Duhamel: Sposób robienia węglów czyli Sztuka wę-
glarska z franc. i niemieckiego.

SPOSOB ROBIENIA WĘGLOW

czyli

SZTUKA WĘGLARSKA.

w Języku Francuskim

przez

Pana DUHAMEL DU MONCEAU.

NAPISANA.

Tłumaczenia Niemieckiego notami pomnożona, à teraz dla przyſłużenia się Narodowi, ſtaraniem i koſztem

I. W. Imc. Pana JACKA MAŁACHOWSKIEGO,

Referendarża W. K. Piotrkowſkiego i Grodeckiego Staroſty, Orderu Orła białego i S. Staniſława w Polſzcże, à S. Jędrżeia Newſkiego w Moſkwie Kawalera, na Oyczyſty ięzyk przełożona, i do druku

PODANA.



w WARSZAWIE 1769

Znayduie się u MICHAŁA GRÖLLA I. K. MCi. Kommiſarża, i Bibliopole.

OSTRZEŻENIE BIBLIOPOLI.

Dyſſertacya o ſztuce węglarſkiey ktorą ofiaruie *Publico*, wyięta ieſt z *kollekcyi* Sztuk i Rzemioſł, ktora ieſt owocem wieloletniey pracy Akademi Paryſkiey, i drukuie się z wielkim koſztem w częſciach od ſiebie oddzielonych od 1761 Roku. Nie mogłem czytelnikowi dać lepſzego wyobrażenia tego dźieła, iako kładąc na czele tey dyſſertacyi przeſtrogę, ktorą ſama ta Akademia o pożytku iego raczyła informować *Publicum*. A że z przyſługi tey tak wielkiey uczynioney ſwiatu ci tylko pożytkować mogą, ktorzy ięzyk rozumieią Francuſki, nie można większey uczynić przyſługi tey Nacyi, ktorey część większa nie umie w zwyż rzeczonego ięzyka, iako prezentuiąc iey przetłumaczenie, za ktoregoby pomocą łatwo y bez Koſztu pożykować mogła z tego, czego inni przez pracowite doſwiadczenia y wyniſzczenie ſkarbow dochodzić muſieli. I. W. Panu Iackowi Małachowſkiemu Wielkiemu Referendarzowi Koronnemu, obowiązana być powinna za tę przyſługę Oyczyzna. Mam ſię za uſzczęśliwionego że zacny ten Pan, ktorego wielkie przymioty większe ſą nad moię wymowę, zażywa mię iako inſtrumentu do wykonania chwalebnych ſwoich zamyſłow, obowiązuiąc mię à żebym ſtarał ſię o przełożenie na Polſki ięzyk i wydrukowanie koſztem iego znaczney liczby opiſania Sztuk rożnych i Rzemioſł.

I iakich żebyśmy ſobie formować nie mogli nadziei, gdyby zatym przykładem poſzli i inni oświeceni i kochaiący Oyczyznę Mężowie! Winne oddaie opatrznoſci dzięki,

że intencyom moim zmierzaiącym ku pożytkowi uſzczęśliwieniu Narodu Polſkiego ſprzyiać łaſkawie raczy. Przykład wiele mogący, naywyżſze w narodzie tym zaſiadaiącego mieyſce, ktoremu mądrość i cnota utorowali drogę do Tronu, i inną i wcale nową dała wſzyſtkim umieiętnoſciom poſtać ſprawił to, że pod Panowaniem Jego, guſt się ku wſzyſtkim wyzwolonym Sztukom odnowił, i że we wſzyſtkich miaſtach kroleſtwa dla zbogacenia kraiu pożytecznemi kſięgami pracuią drukarnie. W Płci nawet białey, znalazły dla ſiebie umieętnoſci wiele Protektorek. Winno ieſt *Publicum* I. W Mniſzchowy Podkomorzynie W. L. Memoryały o Goſpodarſtwie źiemiańſkim przez Pana de Rieule po Francuſku wydane, i potym na Oyczyſty ięzyk przełożone; à J. O. Lubomirſki Woiewodzinie Lubelſkiey *Magazyn dziecinny.* Słuſznie to co Voltaire powiedział o Ludwika XIV. wieku, że Damy przyczyniły ſię do wydoskonalenia we Francyi dobrego w naukach guſtu i obyczaiow, powiedzieć można o czaſach ſzczęśliwie panuiącego Staniſława Auguſta.

Wielebym ieſzcze z oboiey płci mogł wyliczyć Oſob, ktore w tey mierze Oyczyznie ſwoiey uczyniły przyſługę, lecz teraz kontentuię ſię tu tylko te wymienić, ktore mię oſobliwſzą łaską ſwoią i protekcyą zaſzczyciły.

J. O. Xiąze Generał Adam Czartoryiski ieſt także z tych liczby, ktorzy rozlicznemi Oyczyznę ſwoię obdarzaią dobrodzieyſtwy. Ten Pan zacny partykularnie mię w ſpierał w moich zamysłach dobroczynnoſcią i rozumnemi radami.

Kończę na życzeniu à żeby Bog Pokoiu i Zgody przywrocił nam, tak potrzebną cichych Muz zabawom ſpokoyność. w Warſzawie Datt. 27 Marca 1769.

M. Gröll.

PRZE-

PRZESTROGA.

Dzieło, ktore prezentuiemy *Publico*, ieſt owocem długich prac Akademii Paryſkiey. Jak tylko to uczonych ludzi Towarzyſtwo było uſtanowione, natychmiaſt uformowało proiekt roztrząſnienia, i iednych po drugich opiſania, wſzyſtkich operacyi Sztuk Mechanicznych; będąc przekonane, że to iego przedſięwzięcie, rownieby do wydoſkonalenia tychże ſztuk Mechanicznych, iako i wſzyſtkich umieiętnoſci przyczyniło się.

Lubo Sztuki wſzyſtkie urodzone w grubey nieumieiętnoſci, i powoli od wieku do wieku ſzperaniem ludzkiego dowcipu wydoſkonalone, poprzedziły rozumnych ludzi Towarzyſtwa, nie można iednak nie przyznać, że w tych naybardżiey czaſach, i Pańſtwach, wzięły ſwoie pomnożenie, w ktorych naybardziey umieiętnoſci zakwitnęły. Łatwo o tym każdy będzie przekonany, ieżeli czaſow naſzych Zegarmiſtrzoſtwa, Artylleryi, Sztuk należących do Żeglugi, Sztuk dodaiących Geometrycznych inſtrumentow, Optyki, Aſtronomii, Chirurgii, Sztuk na oſtatek wſzyſtkich, około ktorych codziennie zabawiaią się Akademie, z ſtanem tychże Sztuk w ktorym przed 100 lat zoſtawały uczynić zechcę porownanie; zobaczy w tym porownaniu nie zmierną rożnicę, ktorą to nie treſunkowi iakiemu; lecz tym uśiłowaniom, ktore od tey epoki ku wydoſkonaleniu Geometryi, Mechaniki, Chimii, Optyki, Anatomii &c. zmierzały przypiſać potrzeba.

Nie potrzebaż będzie ſpodziewać się nowego ſztuk wſzyſtkich wydoſkonalenia, gdy mądrzy Ludzie wyſoce w rożnych częſciach Fizyki wydoſkonaleni, pilnie przypatrywać się będą operacyom częſtokroć dowcipnym, ktore Rzemieślnik na ſwoim czyni warſztacie? gdy poznaią potrzeby

trzeby każdey Sztuki, i iey granice, trudnoſci ktore iey nie daią daley poſtąpić, i tę łatwość z ktorąby z iedney do drugiey przeyść można Sztuki, ktorey to częſtokroć Rzemieślnik nie widzi? Geometra, Mechanik, Chymiſta, podadzą oświeconemu Rzemieślnikowi ſpoſoby ułatwienia przeſzkod, ktorych ſam znieść nie ſmiał, uczynią go ſpoſobnym do inwentowania nowych, à pożytecznych rzeczy, i oraz nauczą się ſami od niego ktore ſą częſci Teoryi, w ktorychby się naybardziey doſkonalić potrzeba, dla obiaśnienia praktyki, i dla poddania pod reguły beſpieczne, liczby znaczney operacyi delikatnych, dependuiących częſtokroć od byſtroſci oka, i od ſprawnoſci ręki, na ktorych częſtokroć z pewnoſcią polegać nie można.

Dla tey przyczyny Akademia Paryſka zmierzaiąc zawſze ſwoiemi pracami ku rzeczom pożytecznym, zaleciła była ſkładaiącym ią Członkom, à żeby się o opiſanie ſztuk wſzyſtkich ſtarali. Od początku tego wieku nie przeſtała zbierać materyałow, chcąc ten ſwoy do ſkutku przywieść zamyſł; lecz praca to ieſt nie zmierna, i z upłynieniem tylko wiekow może być ſkończona. Swiętey pamięci I. P. de Reaumur odebrał był roſkaz zebrania znaczney iuż liczby Memoryałow, na ow czas przez rożnych Akademikow wydanych, iako i innych przyſłanych z rożnych Prowincyi Francuſkich i opcych kraiow. Memoryały o Sztukach rożnych zagęſciły się były; Liczba znaczna Warſztatow, o operacyi, Machin, inſtrumentow, naczynia, była delineowana i wyſztychowana, tak dalece że Akademia w tym czaſie dziedziczy więcey iak nad 200 blach ſłużących do ichże opiſania. Dzieło to byłoby doſkonalſze, gdyby wiele w nim nie było omyłek.

Bogu niech będzie dzięka pozoſtaie iey ieſzcze wiele Materyałow, ktoreby uſtawicznie mogła rozdawać, dla uformowania z nich doſkonałego opiſania wielkiey liczby ſztuk. Materyały te były rozdane w R. 1759 pomiędzy Akademikow, ktorzy się nayoſobliwiey w Mechanice i Fizyce uczynili doſkonałemi. Ci obowiązawſzy się kończyć opiſania iuż zaczęte, przydać do tych, ktore iuż były przy początku tego wieku uczynione nowe praktyki, tudzież nowe ſpoſoby ktore iuż były wynalezione, i ktore teraz ſą w używaniu; mieć ſobie będą za powinność nie ubliżyć ſprawiedliwoſci tym, ktorych ſobie mieli za wodzow, i tym ktorzy im dopomogli ſwą pracą, przypiſuiąc z nich każdemu honor, i z tych dzieł ktore prac ich ſą materyą; profitowac także będą z wdzięcznoſcią z memoryałow, zmierzaiących

iących do opiſania i wydoſkonalenia Sztuk, ktoreby kolwiek na potym do Akademii były przyſłane. Owſzem Akademia pozwala nam imieniem ſwoim ogłoſić, że intencya iey ieſt publikować pod imieniem własnych Autorow i inkorporować całe, lub po części w *Kollekcyą*, ktorą gotuie doſkonale w tym rodzaiu dźieła, ktoreby iey tylko bądź przez biegłych Artyſtow, bądź przez mądrych cudzoźiemcow prezentowane były; oſtrzegaiąc ſobie iednak moc roztrząsnienia ich pierwey, i zwyczaynego approbowania, tak iako iuż publikowała w rożnych czaſach zbiory dyſſertacyi Matematycznych i fizycznych poddane pod ſwoy rozſądek od mądrych ludzi, tak cudzoźiemcow iako i kraiowych, w ktorych znalazła była obſerwacye i wynalaſki ſpoſobne do wydoſkonalenia umieiętnoſci.

Akademia wzbudziwſzy tym nie iakim rodzaiem przywłaſzczenia emulacyą w tych, ktorzy wydoſkonalaią umieiętnoſci, nie należąc do żadnego akademicznego ciała, ſłuſzną ma nadzieię, że obywatele zaſzczyceni Sztuk umieiętnoſcią i pierwſzey rangi Rzemieślnicy, przyczynią się z wielkim ukontentowaniem do tey pamiątki chwały, ktorą ona chce ludzkiemu dowcipowi wyſtawic: plac ieſt tak obſzerny, że może go otworzyć dla tych wſzyſtkich, ktorzy tylko mogą na nim dyſtingwować się i nie można razem nad to zażyć rąk biegłych, dla prędſzego wykonania tego zamyſłu, ktory może być pożytecznym naſzemu wiekowi, a bardziey ieſzcze tym ktorzy po nim naſtąpią; ieſt to albowiem potomnoſci wiele ochronić czaſu, i uwolnić ią od trudnoſci, pracować nad tym à żeby Sztuki więcey nie podpadały tym odmianom, ktore ich bywaią zgubą.

Rzeczby była arcy dobra, gdyby można było zebrać w iednę lub w kilku kſiążek Sztuki maiące z ſobą konnekſyą: na przykład wſzyſtkie Sztuki pracuiące około żelaza, Sztuki robiące około złota i ſrebra, Sztuki naoſtatek wyrabiaiące rożnego gatunku materye: lecz iakoby była rzecz trudna ſkończyć w iednym czaſie takie opiſania, ktoreby uformować mogły kſięgi doſkonałe, Akademia niechcąc nowych przyczyniać przeſzkod do publikowania dźieła od dawnych czaſow pożądanego, kontentuie się w czaſie teraznieyſzym dać tylko opiſania Sztuk na oſobnych ſexternach, z ktorych każdy zawierać będzie portret doſkonały iedney ſztuki ze wſzyſtkiemi potrzebnemi okolicznoſciami, reprezentowanemi arcy doſkonale na Koperſztychach.

P r z e s t r o g a.

Publikuiąc ie tym ſpoſobem oſobno, daie się ſpoſob Rzemieślnikom nabycia z łatwoſcią, i z małym Koſztem traktatow o ſztukach tych, ktoremi się zabawiaią, lub ktorychby się uczyć chcieli, nie będąc przymuſzonemi kupować razem tych, ktoreby im mniey były potrzebne, ieſt to dobry ſpoſob prędſzego rozrzucenia traktacikow, pomiędzy tych obywatelow, dla ktorych pryncypalnie ſą napiſane.

Gdy dźieło tak iuż będzie pomnożone, że myślić będzie można o uformowaniu z niego kſięgi, ci ktorzyby mieli ſexterny w rożnych czaſach rozdane, potrafią układaiąc rożne Sztuki według tey konnexyi, ktorą mieć mogą między ſobą, uformować volumina, w ktorych wolno im będzie zachować taki porządek, iakiby się im zdawał nayprzyzwoitſzy.

SZTUKA

SZTUKA WĘGLARSKA

CZYLI

SPOSOB ROBIENIA WĘGLOW Z DRZEWA.

PRZEZ

P. DUHAMEL DU MONCEAU.

SZTUKA WĘGLARSKA
CZYLI SPOSOW ROBIENIA WĘGLOW Z DRZEWA (1).

Spoſob robienia węglow z drzewa tak ieſt łatwy, że ſztuka Węglarſka mniey zdaie ſię intereſſuiącą. Może więc być, że nas dla tego ſamego łatwiey przekona, iż żadney nie maſz części fizyki, żadney ſztuki, ktoraby naſzych nie była godna względow, i że nawet w ſztukach poſpolitych, na wielu nam ſchodzi wiadomoſciach (2).

(1) Używanie węglow ieſt arcydawne, ponieważ Theofraſtus i Pliniuſz mowią o ſpoſobie robienia arcydobrych węglow, i do czego mogą być użyte z rożnych drzew węgle.

(2) W Pugilareſie P. de Reaumur znalazłem tylko Koperſztych i explikacyą obſzerną figur potrzebnych do Węglarſkiey ſztuki.

Co ieſt Węgiel.

Kawał drzewa przepalony, dobrze ſtrawiony, i w ſkruś przeięty ogniem będąc ugaſzony przez odięcie mu kommunikacyi powietrza potrzebnego do utrzymania ognia, prezentuie nam węgiel, lecz węgiel ten niknie prędko mało daiąc ciepła, ponieważ materya ſpoſobna do zapalenia ſię po częſci w nim była wyniſzczona. Dla tego też rodzay ten węgla, rożni ſię od tego, ktory ieſt należycie preparowany, pierwſzy nazywa ſię *żarem*, ten zaś *węglem* (3).

Gdy na kominku w ktorym apartamencie drewka ſię ſpalą, à żeby więcey nie czyniły dymu, przykrywaią ſię za zwyczay żelazną panwą; gdy tedy odbierze ſię kommunikacya powietrzu, ogień gaſnie, i znayduią ſię maleńkie węgielki czyli żar pod panwą. Piekarze tymże ſamym ſpoſobem robią żar, ugaſzaiąc cząſtkę drewek, ktorych zażywaią do rozgrzania piecow pierwey, nimby ſię obrociły w popioł (*). Spoſob więc robienia żaru nic inſzego nie ieſt, tylko palenie drzewa poty, pokiby tylko z niego dym ſzedł, i pokiby do ſzczętu nie było ſpalone; na ow czas oddala ſię znagła kommunikacya powietrza potrzebnego koniecznie do utrzymania ognia, bądź to przykrywaiąc częſci ſpalone panwą z iakiego kruſzcu, iakośmy dopiero namienili, bądź zamykaiąc ie w pudle zrobionym z blach, ktore nazywaią *piekarſkiemi przykrywkami:* tym ſpoſobem ogień gaſnie, i zoſtawia ſubſtancyą czarną, lekką, dziurkowatą, łatwą bardzo do przyięcia w ſiebie ognia, niknącą prędko, i nie wydaiącą prawie nic płomienia i nale-

żytey

(3) Słowo to *żar* znaczy tę cząſtkę, ktora pozoſtaie na ogniſku gdy ieſt drzewo ſpalone. Bierze ſię żaru w faierki. W portach Paryſkich węgiel pokruſzony na drobne częſci nazywa ſię *żarem*, i w tym ſenſie mowi ſię, *węgiel z tego kiia nie ieſt dobry, żarem tylko nazwać ſię może:* Jakaż niedoſkonałość wynika z tąd że ieſt nad to przepalony.

(*) Można ie też bez zaſzkodzenia dalſzemu ich używaniu wodą zagaſić. Lecz przytym trzeba zachowac należytą miarę, żeby nie było za wiele ani za mało; a węgle przy zagaſzeniu trzeba żelaznemi grabiami przerobić y potym cienko rozrzucić. Te węgle żarzyſte, gdyby większe około nich było ſtaranie, mogłyby nawet y w Niemczech być niemałym drew oſzcządaniem; miawszy na to ogniſko y naczynia ſporządzone, niemaſz nic użytecznieyſzego do kuchennego używania nad przerzeczone węgle. Wſzyſtkie potraw gatunki przy nich bardzo wygodnie gotowane y pieczone być mogą. Trzymaią zawſze rowny gorącoſci gradus. Potrawy przy nich dymem nie przeydą ani żadnego nie nabywaią złego ſmaku. Nie trzeba ſię przy nich obawiać tak łatwo przypalenia, y gotowanie zatym mniey potrzebuie pilnoſci y dozoru. Żadnego ſzkodliwego nie wydaią dymu; a oſzcządanie przez nie mogące być miane względem drew ieſt bez wątpienia bardzo znaczne. Gdyby używanie ich kuchenne naſtało, y na nie by był odbyt; Piekarze, Piwowarowie y inni Rzemieſlnicy Konſumuiący wiele drew, bardziey by ſię ſtarali onych nabyć, ato by ſię po wſzyſtkich miaſtach w większym ſtać mogło mnoſtwie bez wſzelkiey krzywdy, iako ſię dzieie dotych czas, iż ſię mało o nie pytaią.

żytey gorącości. Otoż wyobrażenie doskonałe tego rodzaiu węglow, ktore ia nazywam *żarem* (1).

Widziemy że w sposobie robienia węglow dwa się popełniaią defekta, pierwszy że psuie się wiele drzewa dla zrobienia szczupłey garstki węglow, drugi, że węgiel iest bardzo ubogi w sposobne do zapalenia się cząstki, co iest przyczyną, że bardzo prędko obraca się w popioł, nie wiele wydawszy z siebie gorącości. Pokażę potym iak dowcipnie Węglarże zapobiegaią tym defektom, lecz nim zacznę traktować w szczegulności, o sztuce węglarskiey, za rzecz potrzebną sądzę pierwey pokazać iaśniey ieszcze rożnicę, ktora między węglem i żarem zachodzi.

O rożnicy zachodzącey między węglem i zarem.

Dobry węgiel paląc się wypuszcza z siebie szkodliwe wapory, mogące zadusić zwierzęta te, ktore oddychaią powietrzem niemi zarażonym, swiece gasną, albo przynaymniey słabo swiecą się, gdy zostaią przez długi czas na mieyscu waporami temi napełnionym. Żar nie sprawuie tych skutkow; wapory te ktore z niego rozpalonego wychodzą, nie są tak szkodliwe iak są wapory węglowe, to im iest rzeczą powszechną z węglami mało wydaiącemi z siebie ciepła; ponieważ te mniey wypuszczaią z siebie waporow, nad te ktore wiele wydaią z siebie gorącości (2).

Podobieństwo ktore się znayduie między waporami wychodzącemi z węglow, i temi ktore wydaie z siebie paląca się siarka, albo likwory czyniące fermentacyą, pokazuie dosyć oczywiście, że większa iest obsitość sposobney do palenia się substancyi w węglu, niżli iey ma w sobie żar. Byłoby to albowiem bez fundamentu twierdzić, że gorącość powietrza zagrzanego przez węgle iest przyczyną przy gaszaiącą swiatło, i odbieraiącą życie zwierzętom, ponieważ i swiatło i zwierzęce życie utrzymywać się może w ten czas nawet, gdy dla gorącości powietrza *Thermometrum* P. de Reaumur, podnosi się wyżey trzydziestą gradusami nad cyfrę, à przecie i swiatło gaśnie i zwierzęta żyć nie mogą w gabinecie, w ktorym zapalone węgle nie podniosłyby *Thermometrum* wyżey iak do dwunastego lub piętnastego gradusu. Procz tego obfitość do palenia się sposobney substancyi znayduiącą się w węglach, pokazuie to, że za pomocą *acidi vitriolici* i

 popiołow

(1) Cena żaru do ceny węglow iest w takiey proporcyi w iakiey są 3. do 8. w Paryżu za bardzo małą przedaią go cenę.

(2) Złe skutki waporow węglowych wiadome są od dawnego czasu; mowią albowiem, że Prokonsul Julian Rządca Francyi ledwie nię był zaduszony od węglowych waporow.

popiołow kruſzcowych, można z nich wyprowadzić ſiarkę. Wnieść więc z tego wſzyſtkiego, cośmy powiedzieli, koniecznie potrzeba, że *phlogiſticitas* czyli materya mogąca ſię zapalić znayduie ſię w *żarze*, lecz w daleko mnieyſzey obfitości, niżli w dobrze preparowanym *węglu*, w ktorym materya ta ożywiona ieſt nieco *acido vitriolico* (*). Ieżeli uważemy ieſzcze, że dym z drew wychodzący nie ieſt tak ſzkodliwy iako dym węglowy, lubo ſprawia gryzienie w oczach złączone z wielkim bolem, można przypiſać tę rożnicę temu, że ſpoſobna do palenia ſię ſubſtancya, wychodząca z dymem z palącego ſię drzewa, zmieſzana ieſt z znaczną częścią wody i grubey tłuſtości, ktora iey temperuie dzielność; przeciwnie ſubſtancya znaydaiąca ſię w węglu nie ma żadney przeſzkody od żadney obcey materyi, ktoraby iey zmnieyſzała dzielność, i nie ieſt rzecz podpadaiąca wątpliwości, że dym nawet mogłby zaduſić, nabywſzy w pewnym ſtopniu gęſtości.

Wyobrażenie generalne alteracyi czyli odmian dzieiących ſię w drzewie gdy z niego węgle palą.

Gdy ſię napełni kawałkami drzewa retorta, i gdy ſię pod nią poddaie ognia po ſtopniach, tak żeby przez długi czas był gwałtownym, wychodzi natych miaſt przez rury w naczynie, likwor mogący w ſiebie przyiąć ogień: likwor ten żołcieie powoli, ponieważ tym więcey przybiera w ſiebie pachnącey oleiowatości, im dłużey trwa dyſtyllacya; pokazuią ſię nie iakie cząſtki ſoli, à potym tłuſtość ſmierdząca a gęſta wychodzi przez rury, à naoſtatek gdy drzewo nie ma nic w ſobie coby mogło z ſiebie wypuſcić, nie wypływa nic z retorty.

Gdy ſię otworzy retorta w ten czas, gdy ieſt ieſzcze roſpalona iak ogień, daie ſię w niey widzieć żar ogniſty, ktory w momencie obraca ſię w popioł;

(*) Ten kwas koperwaſowy, ktory Pan Autor potym na obiaśnienie tych y owych pokazań y własności tak nazwanych węglow ſtoſowych ſupponuie; trudno by wnich mogł być dokazany; niewidzę nawet iakim by ſpoſobem według dobrych reguł chymicznych mogł być wnich ſupponowany. Prawda to ieſt, że drwa wſobie maią kwas, lecz to ieſt kwas płonkowy czyli wegetalny bardzo ſię rozniący od kwaſu koperwaſowego, ktory ſię tym imieniem fundamentalnie nazwać nie powinnien. Nad to nic z tego kwaſu wegetalnego w węglach nie zoſtaie; ale ze wſzyſtkim ſię wyparuie albo inſzey nabywa natury, niżeli ſię drwa w węgle obracaią. Gdyby choc cokolwiek kwaſu koperwaſowego w węglach ſię naydowało, ma nato Chymia tak wiele ſciſtych doswiadczeń do odkrywania przytomności iego, że naymnieyſza iego cząſtka przed dobrym nie mogła by ſię ukryć Chymiſtą.

popioł; lecz ieżeli ochłodzi ſię cokolwiek retorta pierwey, nim ieſt otwarta, znaydą ſię w niey zamiaſt drzewa, ktore w niey było, węgle, z ktorych tak dobrze może ſię zrobić ogień, iak z innych ordynaryinych węglow. Coż ſię działo w tey operacyi? O to, naypierwey prawie wſzyſtka wilgoć znayduiąca ſię w drzewie wyſzła z parą. Potym za pomocą gwałtownieyſzego ognia i reſzty wilgoci wyſzła część tłuſtoſci znayduiącey ſię w drzewie. Powiedziałem że ta część tłuſtoſci wyſzła z retorty za pomocą wilgoci przez operacyą ognia, bo iak tylko wilgoć do ſczętu wyidzie z dymem, naygwałtownieyſzy ogień nie potrafi odłączyć od węgla do palenia ſię ſpoſobney materyi, ta albowiem zoſtaie ſię zawſze w węglu, chociażby też naygwałtownieyſzy był ogień, byleby tylko naczynia dobrze były zamknięte. To ieſt tak rzetelną prawdą, że z włożonego w retortę dobrze preparowanego węgla, naygwałtownieyſzy ogień małą tylko cząſtkę flegmy maiącą cokolwiek przymieſzaney tłuſtoſci pachnącey wyprowadzić można, a może, że i tego nie możnaby było uczynić, gdyby węgiel należycie był ſuchy, i ſwieżo wyięty z pieca.

Ażeby te experymenta dobrze ſię powiodły, potrzeba ſię ſtarać o to, à żeby były czynione w naczyniach dobrze zamkniętych; przypuſzczone albowiem powietrze, rozproſzyłoby wſzelką do zapalenia ſię ſpoſobną materyą, i węgiel ſtrawiony ſamby tylko po ſobie zoſtawił popioł. Toż ſamo dzieie ſię z niedoſkonałemi kruſzcami, ktore nie mogą nigdy przez ſię obrocić ſię w popioł w zamkniętych naczyniach, lecz obracaią ſię w niego natychmiaſt, gdy ſię ie pali w otwartych.

Tłuſtość wychodząca pod czas dyſtyllacyi oraz z flegmą, zawiera w ſobie wiele do zapalenia ſię ſpoſobney materyi, i węgiel bez wątpienia dłużyby ſię mogł palić, gdyby ią w nim zatrzymać było można. Pokazuie ſię oczywiſcie że tłuſtość także pachnąca ma w ſobie do zapalenia ſię ſpoſobną materyą nie tylko ztąd że ta materya wyſuſzona pali ſię, lecz nad to, że można zniey zrobić materyą węglaſtą, ktora może ſprawić w ſaletrze, że trzeſzczyć nie będzie, naoſtatek z tąd, że materyą tą można, odnowić kruſzcowe Wapna. Przydaymy do tego ieſzcze i to, że ſadze drzewowe maiące w ſobie wiele bez wątpienia tey tłuſtoſci, zapalaią ſię i palą ſię długo doſyć.

Dorozumiewam ſię że w naczyniach zamkniętych, do ktorych nowe wchodzić nie może powietrze, ſadze maiące w ſobie do zapalenia ſię ſpoſobną materyą, ſpadaiąc na drzewo, ktore ogień rozdziela i rozrywa wſkruś go przenikaią, i odmieniaią tak, iakośmy powiedzieli iego naturę.

Rrzecz

Rrzecz żadney nie podpada wątpliwosci, że podczas dyſtyllacyi drzewa w retorcie, wychodzi cokolwiek ſoli: gdyż ta wychodzi także z niego, gdy bywa palone w wielkich węglarſkich piecach, o ktorych niżey zechcemy mowić, ponieważ widzieć ſię daie w czeluſciach przez ktore dym wychodzi, materya żołtawa, zawieraiąca w ſobie nakſztałt wężykow kręcące ſię proſzki; ta nie zapala ſię wprawdzie, lecz gdy ieſt położona na ięzyku, ma ſmak przykro gryzący, co ieſt ſłonną materyą.

O rożnicy będącey między drzewem i węglem.

Drzewo iakiego kolwiekby było rodzaiu, odmienia kolor będąc przemienione w węgiel, kolory te wſzyſtkie mniey lub więcey do czarnego zbliżaią ſię, co po częſci dzieie ſię dla wielkiey dziurkowatoſci będącey w węglach, ktora ſprawia, że ſię mało od nich odbiia ſwiatła. Lecz czarność ta ieſt częſtokroć bardzo ciemna, iaki ieſt kolor żaru i węglow nad to przepalonych. Inne zaś węgle maią kolor czarny, zbliżaiący ſię do fioletu lub miedzianey farby: takie węgle robią ſię z drzewa twardego i dobrze wyſchłego. Drzewa białe i drzewa ſmolne wydaią z ſiebie węgiel czarno bladawy, maiący czaſem na ſobie cokolwiek żołtoſci lub zielonoſci. Iako te kolory bardziey ſię wydaią na powierzchownoſci niżli wewnątrz węglow, możnaby nieiakim ſpoſobem twierdzić, że ſą tylko pokostem formuiącym ſię z tłuſtości przyſchłey na powierzchownoſci węgla, lecz zoſtawuię to Fizykom, à żeby rożnych tych kolorow partykularnieyſzey ſzukali przyczyny.

Drzewo rozſzczepia ſię wzdłuż ciągnących ſię żyłek, łatwiey albowiem można rozłączyć żyłkę od żyłki, niżli ie przełamać, a węgiel z tą prawie łatwoſcią łamac ſię może poprzek, z iaką i w dłuż, czyli według porządku żył drzewowych, ponieważ pod czas ſwoiego palenia ſię, wſzyſtkie owe żyłki nieiako w iedno ſwoie odmienił ciało. Łatwo potrafiemy do teyże prawie ſamey drzewo przyprowadzić pory, ſmażąc go w oleiu; likwor ten tłuſty roſpuſzcza i rozwalnia materyą tłuſtą znayduiącą ſię w drzewie; gorącość wrzącego oleiu ſprawia, że wychodzi z niego przez parę wſzelka wilgoć, à po takim uczynionym wyſuſzeniu, z rowną łatwoſcią będzie można drzewo owo złamać, iako i rozſzczepić; przeto z tey miary będzie miało cokolwiek w ſobie natury węgla.

Dobry węgiel lepſzy z ſiebie dzwięk wydaie niżli drzewo, bo więcey ma wſobie ſuchoſci; widziemy bowiem oczywiſcie, że drzewa tym lepſzy maią dzwięk, im ſą ſużſze, i że zmaczany w wodzie kawałek węgla,

żadnego nie wydaie dzwięku: głownie także ktore nie ſą tak dobrze przepalone, à żeby ſię mogły nazwać należytym węglem, uderzone mało co z ſiebie wydaią brzmienia. Racya tey rożnicy ieſt arcyoczywiſta, w drzewie albowiem drzewiſte żyłki przekładane ſą i rozdzielone od ſiebie cząſtkami wody, w węglu zaś częſci gruntowne drzewa ſamo tylko między ſobą maią powietrze. Wiadomo ieſt wſzyſtkim że powietrze kommunikuie wſzelki dzwięk, à woda w ſobie go przytłumia. Bo iakiey że rożnicy nie doznaiemy między dzwiękiem inſtrumentu będącego na wolnym powietrzu, i zanurzonego w wodzie? Lecz nad to ſubſtancya drzewowa podczas ſpalenia ſię ſwego znacznie odmieniwſzy ſię, nabyła twardoſci, ktorey przedtym nie miała, ponieważ węgiel ſame nawet ryſować może (*) kruſzce, twardość ta prezentuie ſię na węglu w tym błyſzczącym ſię na nim, à wyſchłym pokoſcie; i częſci iego zatwardziałe mogą wyſmienicie wydac odgłos.

Drzewo paląc ſię wydaie z ſiebie wiele dymu, oſobliwie kiedy ieſt mokre; à gdy ieſt dobrze wyſuſzone, wielki z ſiebie wydaie płomień. Węgiel dobrze wypalony i ſuchy nic prawie nie wypuſzcza dymu, wychodzi tylko z niego ten ſzkodliwy zaduch, o ktorym mowiliśmy wyżey. Zamiaſt wielkich płomieni białych wychodzących z drzewa, widzieć ſię tylko daie nad węglami maleńki płomienik niebieſkawy, albo fioletowy, ktory charakterem ieſt albo znakiem dobrze preparowanego węgla; tego przyczyną ieſt to, że utracił nietylko naywiękſzą część wilgoci, ktorą w ſobie miało drzewo, lecz nawet wielką część przy grubſzey ſwoiey tłuſtoſci, węgiel więc dobry bardzo mało wyrzuca płomienia, lecz może być prędzey przejęty od ognia, ktory porobił był ſobie w nim meaty wypędzaiąc z niego wilgoć, ktora iako wſzyſtkim ieſt wiadomo, nie daie ſię rozpoſcierać ogniowi; i to to ieſt przyczyną, że ogień drzewowy mniey ieſt dogrzewaiącym nad ogień węglowy, ponieważ dzielność ogniſtych iego częſci, tempuruie ſię przez wilgotne wapory wypadaiące z drzewa.

Drzewo

(*) Niewidzę, iak by tego dowieść. Jeżeli Pan Autor tego ieſt zdania, że twardym węglem w metal miętki iako to w cynę y ołow wcisnąc można; tedy to ſamo ſię ſtac może drewnem. Jeżeli przez to wciſnienie rozumie, że węglami y proſzkiem węglowym Kruſzce chędozyć można; tedy wzaiemnie czynić to można kretą y roznemi innemi rzeczami, ktorym iednak przez to nie można, funtamentalnie przypiſać twardość. A ieżeli rozumie, że węgle wtopieniu na Kruſzce nacieraią, mniey ieſzcze ztego idżie, a żeby twierdżić twardość Węgli. To ſamo czynią rożne ſole; a przecię twardość bynaymniey nie ieſt ich właſnoscią. W powſzechnoſci według mego zdania twardość nie ieſt własnoſcią, ktoreby węglom przypiſać można.

Drzewo pruchnieie w ziemi i w proch ſię obraca: lecz węgiel ieſt nieſkażytelną materyą, ktora wieki całe bez zepſucia ſię trwać może w ziemi. Wiele robactwa żywi ſię drzewem; nie wiem zaś o żadnym rodzaiu, ktoryby za pokarm zażywał węgla (1).

Reflektuiąc ſię nad tym drzewa z węglem porownaniem, zdaie ſię że podczas wypalania drzewa na węgiel, wiele wychodzi z niego wilgoci i część tłuſtoſci arcy do palenia ſię ſpoſobney lecz zmieſzaney ſcisle z flęgmą; i może być że flegma ta obracaiąca ſię w wapory pomnaża dzielność ognia, i do rozdzielenia nayſcisleyſzych cząſtek drzewa dopomaga. Z drugiey ſtrony pokazuie ſię, że kiedy ſię przeſzkadza rozpraſzaniu ſię materyi do zapalenia ſię ſpoſobney, ta opada na częſci ziemniſte będące w drzewie, roſpuſzcza w nim tłuſtość grubą, i formuie z niey nakſztałt iakiegoś kleiu, ktory ieſt iſtotną roznicą znayduiacą ſię między węglem i drzewem.

Robi ſię także pewny rodzay węglow z węgla mineralnego, wypalaiąc tę ſubſtancyą w piecach, i ugaſzaiąc ią wodą: przez iego wypalanie, oddala

dala

(1) *Nię mowię ia tu o rozdzieleniu węgla na ſwoie częſci, ktore ſię ſtać mogą przez Chymiczne operacye, ztym wſzyſtkim to co powiedziałem o nieſkażytelnoſci węgla, przyczyną było, że P. Chrabia de Lauragvais naſtępuiącą mi dał note, ſłowa ſą iego;*

„Każdy węgiel z drzewa ſtłuczony na „proch, położony na ſoli ſuchey Alkali arcy „czyſtey i roſtopioney w roſpalonym tyglu, „roſpuſzcza ſię wrząc niezmiernie. Maſſa „ta ochłodzona, à potym ſtłuczona, pakaże „w ſobie nieſkończoną liczbę czerwonawych „cząſtek, ma w ſobie tęgi odor ſiarki, i gdy „ſię z niey zrobi ług, ten przecedzony z „iakim kwaſem, i wydyſtyllowany, uformuie proſzek ſzary, ktory położony na „węglach roſpalonych, palić ſię będzie, „wyda z ſiebie płomień niebieſkawy, odor „kwaſkowaty ſiarczyſty; ſłowem mowiąc „prawdziwą prawie będzie ſiarką. Experyment ten powiodł mi ſię na wſzelkiego „rodzaiu węglach, z tą tylko rożnicą, że „niektore drzewa więcey w ſobie nad inne „zawieraią ſiarki, iakie ſą te ktore wiele „w ſobie maią acidi vitriolici, iaki ieſt „dąb.„

„Gdym czynił ten experyment, rozumiałem żem ia pierwſzy tę podeymował „pracę, lecz Stahl czynił go był pierwey „przedemną &c. &c.„

Cokolwiek bądź, z noty tey P. Chrabi de Lauragvais pokazuie ſię, że nieſkażytelność węgla znana była za czaſow ieſzcze Witruwiuſza, ktory o niey mowi: mowi albowiem ten Autor, że za czaſow iego kładziono węgle pod kamienie, ktoremi prawnie ograniczano dziedzictwa. Gdy zaś iaka wſzczynała ſię kłotnia, podnoſzono kamienia, i znaleziony węgiel pokazywał, że kamień ow do ſłużenia za granicę, a nie przypadkiem iakim był położony.

Tłumacz chce tu przydac, że używanie węglow na ten cel do dziſzieyſzego dnia trwà, y że te węgle znalezione pod Kamieniem granicznym zawſze mocne dokazanie prawdziwego Kamienia granicznego ſą.

dala ſię od niego materyą ſiarczyſtą ſzkodliwy wydaiącą odor, (dla czego nazywaią go węglem oczyſzczonym z ſiarki;) wywarza ſię kleiowatość znayduiąca ſię obficie wtym minerale (*). Lubo węgiel ten rożni ſię mocno od węglow zrobionych z drzewa, ſtaie ſię iednak do nich bardzo podobnym, łatwieyſzym albowiem robi ſię do przyięcia ognia, i daleko mniey po wypaleniu wypuſzcza z ſiebie dymu; procz tego wydaie z ſiebie dzwięk, i częſci iego lśnią ſię daleko lepiey, niźli przedtym gdy był wyiętym z ziemi i ſurowym. Co daie nam poznać, że kleiowatość w nim ieſt roſpuſzczona, iako ſobie wnoſić możemy z tąd że ſię toż ſamo dzieie w węglu drzewowym.

Z tego wſzyſtkiego cośmy powiedzieli widzieć można, że węgiel drzewowy godzien ieſt, à żeby na niego przyzwoite Fizycy mieli względy lecz bardziey ieſzcze ſubſtancya ta intereſſować powinna ſpołeczeńſtwo, węgiel albowiem będąc pokarmem ognia, używa go ſię w kuchniach; i w wielu ſztukach nie można ſię bez niego obeyść; ponieważ mimo tego że go w domach naſzych do wielu potrzebuiemy rzeczy, koniecznie ieſt potrzebnym do roſpuſzczania Kruſzcow. Dobra ieſt rzecz wiedzieć ieſzcze i to, że nie tylko węgiel ieſt potrzebny do roſpuſzczania żelazney rudy, lecz nad to rożne rodzaie węglow mogą przyczynić ſię do wydoſkonalenia żelaza; powiadaią albowiem, że iedne węgle drzewowe dodaią żelazu miękkoſci i ciągłoſci, drugie zaś czynią go kruchym i twardym. Lecz z kądby mogła ta wyniknąć rożnica? ktoreby węgle były nayſpoſobnieyſze do wyiednania żelazu ciągloſci? Nie potrzebażby mieć względu na rożne rodzaie drzew, z ktorych ſię robią węgle? na czas w ktorym ſię ſcinaią na węgle drzewa? i na młodość ich lub dawność? Wſzyſtkie te kweſtye ſą wielkiey wagi. Wiadomo ieſt wſzyſtkim tak, że to iuż żadney nie podpada wątpliwoſci, iz węgle drzewowe ſą arcyſpoſobne do roſpuſzczania kruſzcow, i że do tego nie można zażyć ziemnych węglow, chyba żeby wynaleziony był ſpoſob, przeſzkodzenia ſiarce znayduiącey ſię w węglu mineralnym ſzkodzenia kruſzcowi, że zaś przeciwnie *phlogiſticitas*,

czyli

(*) Zywiczney y oleistey materyi nigdy w węglach kopanych nad to być nie może Przynaymniey dla tey przyczyny ſię palą. Kiedy kto węgle kopane pali tedy te węgle zawſze ſą takie, ktore w ſobie iſtotną y doſtateczną zawieraią ſiarkę, y poſpolicie znayduie ſię wnich doſtatkiem Kawałkow ſiarczyſtych; ponieważ węgle takowe przy używaniu onych dom bardzo mocnym, nie przyiemnym y ſzkodliwym ſiarczyſtym napełniaią fetorem; dzieie ſię więc to dla tey przyczyny że ie wprzod palą; Ktore palenie kiedy należytym ſię czyni ſpoſobem; utracą prawie że wſzyſtkim ten fetor, nie utracaiąc nic z ſwoiey dobroci; ponieważ ſiarka doſtatkiem wnich ſię nayduie.

czyli tłuſta i do zapalenia ſię ſpoſobna materya znayduiąca ſię w węglu drzewowym, ſłuzy mocno do rozwolnienia go, i do ożywienia tego nawet, ktoryby był iuż obrocony w proch; przeciwnie zaś, gdy potrzeba wielkie iakie bryły żelaza ciągnąć, iakie ſą naprzykład ankry, potrzeba do tego zażyć koniecznie węgla ziemnego, iako więcey z ſiebie wydaiącego ognia (*). Wſzyſtkie te obſerwacye tyleż nam prezentuią kweſtyi Fizycznych, nie bardzo łatwych do wyexplikowania. Gdy ſię nam do tego poda okazya, ułatwiemy tyle, ile tylko będzie można wſzyſtkie te trudnoſci; odważemy ſię nawet niektore naſze wyiawić koniektury, będąc tego przekonania, że uſiłowania naſze przymuſzą Fizykow do zaſtanowienia ſię z uwagą nad temi objektami, ktore ſą godne wſzelkich ich względow. Dla wyprobowania tego, podamy tu generalne przynaymniey wyobrażenie niezmiernego wychodu drzewowych węglow.

Liczba niezmierna ſtatkow napełnionych węglami, przychodzących codziennie do Paryża (1) ieſt oczywiſtą probą, że w miaſtach ſławnych wiele tey wychodzi ſubſtancyi, lecz wychod ten węglow iakożkolwiek ieſt wielki, możeż iść w porownanie z mnoſtwem tego węgla, ktore wychodzi w kuznicach kowalſkich? Nikogo nie maſz, ktoryby ſię nie zadziwował, widząc ich wielkie ułożone kupy w ſzopach zbudowanych umyslnie dla ich konſerwacyi, lecz weyzrzenie to oka nie ieſt ieſzcze doſtateczne, na ſkonwinkowanie nas, iak wielki ieſt tey materyi rozchod; potrzeba iednak, à żeby to dobrze poznawali ci, ktorzy znalazłſzy w Pańſtwie ſwoim kruſzca iakiego gory, chcieliby go dobywać i zakładać mennice, a to dla zreflektowania ſię i ſkalkulowania, ieżeliby laſy pobliſkie tych gor, do uſkutecznienia ich zamyſłu wyſtarczyć mogły.

Piec ieden dnia każdego około ośmiu wielkich koſzow węglow potrzebuie: potrzeba 4 ſtoſy drew ułożonych w ſążnie na zrobienie iednego koſza węglow; przeto ieden piec potrzebuie na dzien 32 ſtuſow drew ułożonych w ſążnie, à tak piec ieden ſpali na rok 11680 drew rzeczonych ſtoſow.

(*) Ieſt to według mego zdania ſuppozycya; a niżey Pan Autor daie znać, że ſam o tym zdaniu nie wiele trzyma. Kiedy ſporządzenia piecow y inne należytoſci ſą dobre; tedy ſamemi węglami zdrew bryłę żelaza wiele Cetnarow ważącą ztopić można; A za coż by niemiano nimi rozpalić ſztukę żelaza tak, iako robienie Kotwic wyciąga?

(1) *Przywożą do Paryża podwodami węgle z laſow de Crecy en Brie; tudzież z laſow de Tournon de la Feriere de Montfort-lamary &c. przychodzi ich także wiele wodą z Merwari, z Narbony, z Burgundyi, &c. &c.*

ſtoſow. A przecie ieden morg cały porębu przez 20 lat ledwie dać może około 36ciu takich ſtuſow drzewa (1).

Lubo opiſanie wychodu węglow w kuznicach ieſt ſkutkiem tylko kalkulacyi, ktore mogą ſię w pomnieyſzych rzeczach omylić, zapatruię ſie iednak na nie, iako na doſtateczną regułę podług ktorey w większey częſci zamyſłow naſzych możemy ſię regulować, i zktorey byśmy doſkonale poznać mogli iak wielkiey ieſt wagi wynalazek, ktoryby nam mogł tę potrzebną pomnożyć materyą.

O rożnych rodzaiach drzewa ktorego ſię zażywa na robienie węglow.

Można robić węgle z każdego rodzaiu drzewa, lecz iedna z naypierwſzych kondycyi ieſt ta, à żeby do tego naypoſpolitſze zażywane było drzewo, iako albowiem widzieliśmy dopiero, że wychodzi go bardzo wiele, tak też cena iego powinna być pomierna, ponieważ drzewo trzy prawie częſci wielkości ſwoiey utraca obracaiąc ſię w węgiel.

Dobroć, lub niedoſkonałość węgla, pochodzi z dobroci lub niedoſkonałoſci drzewa, z ktorego ieſt palony. z Drzewa twardego można mieć węgiel wydaiący z ſiebie wiele gorącoſci (2) co ieſt przyczyną, że w niektorych okolicznoſciach wielki ma ſzacunek węgiel z cierniu i z dębu (*): węgiel bukowy i węgiel trzmielowy drugie po nim maią mieyſce, lecz węgle z drzew twardych bardzo ſię iſkrzą i trzeſzczą, co w niektorych okolicznoſciach wielceby mogło byc rzeczą ſzkodliwą.

Węgle z drzewa miękkiego iakiemi ſą brzoza, topola, oſieczyna, lipa, ſoſna, nie ſą podległe temu defektowi, i lubo nie czynią tyle gorącoſci iak inne, powiadaią iednak, że ſprawiaią (a oſobliwie ſoſnowe) więcey ciągłoſci wkruſzcach; może być że dla tego, iż mniey maią w ſobie

(1) P. Robert Superintendent nad kuznicami w Angoumois odważa ſie twierdzić, że iedna kuznica więcey pſuie laſu, à niżeli go ieſt potrzeba na dwoch miaſt niewielkich opalenie.

(2) Theofraſtus ſzacuie w tey mierze naywięcey drzewa grube i gęſte, naypierwſze daiąc mieyſce dębowi i ieżowemu drzewu, wyciąga zaś, à żeby były drzewa te młode, proſte, nie pokłute; mowi nawet, że drzewa roſnące na ziemi ſuchey, będące na upałach ſłonecznych ſą lepſze nad inne.

(*) Uważaiąc względem wſzelkich zamiſłow węgle bukowe przekladał bym ie ieſzcze nad dębowe. Nigdy nie doſwiadczyłem, żeby mniey dały ciepła nad dębowe; a trzaſkaniu y innym pozpolitym wadom nigdy, iako dębowe, byleby należycie były palone, nie ſą podległe.

bie *acidi vitriolici* (3). Powiadaią także, że węgiel z drzewa białego lepſzy ieſt nad inne do prochu harmatnego: zdanie to powſzechnie zachowuie Artyllerya, owſzem Uſtawa ieſt wyrazna, à żeby do prochu ſtrzelbowego ſamego tylko z drzewa orzechowego zazywano węgla (4). Powiadano mi z wielką pewnoſcią, że Anglicy zażywaią do prochu harmatnego węglow z młodych wierzbowych gałązek. Węgiel z drzewa białego ieſt bardzo wolny, iednakową wſzędzie maiący twardość, co ieſt przyczyną, że ſię go zażywa do chędożenia Kruſzcow, i na ołowki dla ryſuiących, lecz do tych pomnieyſzych potrzeb węgiel trzmielowy nad wſzyſtkie inne powinien być przenieſiony. Proſzek zrobiony z tych miękkich węglow ſłuży hawtarzom i Tapicierom do przeneſzenia deſſeniow na materye, za pomocą papieru podziurawionego podług deſſeniu, tym ſię albowiem proſkiem papier ten podziurkowany potrząſa.

O wieku w ktorym powinny być ſcinane drzewa na węgiel.

Ponieważ potrzebna ieſt, à żeby dzielność ognia wſkruś przeięta każdy kawał drzewa palącego ſię na węgiel, nie byłaby rzecz pozyteczna zażywać do tego bardzo grubych drzew; drzewo z wierzchu ſpaliłoby ſię pierwey, àniżeliby o ſrzodki drzewa będącego w ſtoſach mogły ſię obrocić w węgiel. Gdy więc przytrafi ſię, że kłody ſą bardzo grube, trzeba ie rozſzczepywać, i robić z nich łupy, lecz procz tego, ze ſzacownieyſze ſą węgle zmłodociałego drzewa i z okrągławego, praca w rozſzczepywaniu drzewa ieſt arcytrudna, i z wielką expenſą, ktorey zawſze trzeba unikać w tym oſobliwie towarze, ktorego ieſt wielki rozchod, i na ktory nie można wyſokiey wkładać ceny; do tego ponieważ grube drzewo ſłużące do opału drożſze ieſt nad mnieyſze, pożytecznieyſza ieſt rzecz zażywać drobnych drew na węgle. Naoſtatek drzewo bardzo ſtare, ktoreby iuż było nadpruchniałe, złe by tylko z ſiebie mogłe wydać węgle, ſzkodliwe bardzo dla ognia, iako to potym opowiemy. I dla tych to racyi powinniśmy wyznaczać napalenie węglow zapuſty od oſinnaſtu, lub od dwodzieſtu lat, ktore wydać nam mogą

(3) Theofraſtus powiada że węgle z rożnych drzew partykularne ſobie maią przymioty; że węgiel zrobiony z drzewa orżechowego rozmiękcza żelazo, a węgiel z drzewa ſmolnego dobrym ieſt dla złotnikow

(4) P. Le Chevalier d'Arcy rozumie, że węgiel z drzewa twardego tak ieſt do tego dobry iako i węgiel z drzewa białego.

mogą drzewa na 6 lub 12 calow okrągłosci, à te lepſze ſą nad gałęzie, ktore prawie zawſze będąc krzywemi, zoſtawią między ſobą w piecu wiele prożnych mieyſc, ktore ſą przeſzkodą, że węglarze nie mogą dobrze powodowac ogniem. Ztym wſzyſtkim w kraiach w ktorych wiele ieſt kuznic, obracaią wſzyſtkie prawie zapuſty na węgłe; lecz w laſach w ktorych wycinaią drzewa na Pokoiow i na opał, wyznaczaią na węgle wſzyſtkie gałęzie, i takie zapuſty laſow, z ktorych nie mogą być drzewa proſte; albo też dobre zapuſty, kiedy nie będzie chruſtu i proſtego drzewa młodociałego na robienie węglow; co ieſt przyczyną; że w leſie w ktorym dobrego drzewa ſążniowy ſtos koſztuie 12 francuſkich liwrow, ſtos takiż drzewa na węgiel, przedaie ſię po 7 lub po 8 liwrow.

O ſcinaniu drzewa na Węgiel.

Scina ſię drzewo na węgiel w tey ſamey porze roku, w ktorey ſię ſcinaią drzewa i na inne potrzeby, to ieſt zacząwſzy od tego czaſu w ktorym liſcie opadaią, àż do kwietnia, w ktorym ſok z ſiebie wypuſzczaią; ſą niektorzy twierdzący, że drzewa ſcięte w zimie, mniey maiąc w ſobie ſoku, łatwiey mogą być wyſuſzone: lecz błąd to ieſt wielki, ponieważ dziurkowatość drzewa będąc dobrze otwarta w lecie, i ſok w uſtawicznym płynieniu, wilgoć łatwo bardzo może być z niego wyprowadzona, co prawdą ieſt o ktorey wielą experymentami odemnie zrobionemi dobrze ieſtem przekonany. Ztym wſzyſtkim Uſtawa Parlamentu ieſt w tey mierże arcy rozumna, ktora roſkazuie, à żeby tylko w zimie ſcinane były drzewa, ponieważ nie tak ſzkodzi to korzeniowi, i ponieważ przez ſcinanie drzewa w ten czas kiedy wypuſzcza z ſiebie gałązki, zgubić ſię mogą bez wątpienia wyroſtki. Ztym wſzyſtkim nie uczyniłem experymentow, z ktorychbym mogł decydować, ieżeliby okoliczność ſcinania drzewa w rożney porze roku, mogła ſię przyczynić do doſkonałoſci lub niedoſkonałoſci węglow.

Drzewo nie ieſt dobre na węgiel, gdy ieſt nad to mokre, i gdy wſzyſtek ieſzcze w ſobie ma ſok; na ow czas albowiem wydaie z ſiebie dym mokry, pſuiący ziemię, ktorą ſię piec nakrywa, à iako drzewo takie z trudnoſcią ſię pali, tak też trudna ieſt rzecz tak umiarkować ogień, à żeby we wſzyſtkich częſciach pieca iednakową ſwoię wywierał dzielność, i nay doſkonalſi Węglarze nie mogą dokazać, à żeby nie pozoſtało wiele głowni. Gdy ſię pali drzewo bardzo zielone, czwarta część niknie węglow (1). Z drugiey

(1) Ztym wſzyſtkim Pliniuſz twierdzi, że drzewo młode i zielone naylepſze ieſt na węgle.

drugiey ſtrony drzewo nadto ſuche innymby podlegało przywarom: ponieważ bowiem rozchodziłby ſię gwałtownie ogień po wſzyſtkich częſciach pieca, wieleby było na drzewie ſtraty, i węgle zbliżałyby ſię do żaru, powſzechny więc ieſt zwyczay trzymać pierwey przez rok cały ſcięte drzewa w ſtoſach, nimby były palone. Większa część węglow potrzebnych do piecow wypala ſię w Wrzeſniu i w Pazdzierniku, lecz inne zaczynaią palić zaraz w Lipcu; ztym wſzyſtkim cztery mieſiące letnie wyſtarczaią na wyſuſzenie pomnieyſzych drzew, potrzeba zaś 5 przynaymniey mieſiącow na wyſuſzenie łup; ieżeli zaś dzieie ſię to w zimie, potrzeba do tego więcey nad to, czaſu, 6cią niedzielami, lub dwoma całemi mieſiącami.

Rębacze drew, rąbią na dwa lub na poł trzecia łokcia długoſci drwa na węgle do kuznic, a na poł trzecia łokcia lub na 3 łokcie całe na węgle do innych ſłużące potrzeb (Fig. 15) to ieſt tak à żeby każdy kawałek drzewa okrągłaſty miał w ſobie dwa, lub poł trzecia łokcia, i żeby podług długoſci kawału drzewa, koniec uformował ſpiczaſtość B. albo tez Karb A. lepiceyby było, à żeby obydwa końce były ſpiczaſte. Każdy zaręb miec powinien około trzech calow długoſci, a tak każdy kawałek drzewa maiący w ſobie dwa łokcie, może ſię mowić że ma w ſobie 27 calow okrągławey długoſci, à drewka długie na 3 łokcie, maią ich proporcyonalną liczbę.

Rębacze rąbią drzewa ſiekierą ieżeli ſą wielkie, à zrzynaią ie piłką, ieżeli ſą mnieyſze w tey ktorąśmy wyznaczyli długoſci, rzucaią ie na bok, i formuią z nich ſtoś nakſztałt oslego grzbietu. (Fig. 10.) Gdy drzewo tak ieſt grube że go ſiekierą rąbać trzeba, toporzyſko ſiekiery ſłużyć może za miarę długoſci drewek, lecz gdy ſię przerzynaią cienkie drwa piłką, rębacze żadney nie zażywaią do tego miary, à ztym wſzyſtkim gdy chcą być wiernemi w ſwoiey pracy, rznąć ie mogą według długoſci ſobie przepiſaney. Potrzeba im zalecić à żeby obcinali gałęzie bliſko przy drzewie, żeby ſię nie zoſtawały ſęki, ktore przeſzkodą ſą do dobrego ułozenia drewek w piecu.

Gdy iuż tym ſpoſobem drzewa ſą porombane, układa ſię ie w ſtoſy rowno ſzerokie udołu iak i w gorze, ſłowem w ſtos maiący formę paralellopipedum. Długość każdego ſtoſu powinna mieć 8 łokciow, wyſokość 4 łokcie, a ſzerokość taka iaka ieſt długość rąbanych drewek, to ieſt dwoch lub trzech łokciowa, nie rachuiąc długoſci, ktora ſię znayduie w ſciętych końcach, à tak każdy ſtos drzewa formuie paralellopipedum zawieraiące w ſobie 94 lub 96 łokciow rownie długich iak grubych, à końce ſcięte uformować mogą 8 takichże łokciow.

Przed

Przed uformowaniem ſtoſu wbiia ſię proſto czyli perpendykularnie w ziemie 2 pale y y (Fig. II.) oddalone ieden od drugiego na 8 łokciow, odległość ich od ſiebie wyznacza długość ſtoſu, powinny mieć pale te więcey nad 4 łokcie nad ziemią wyſokoſci, napełnia ſię potym drewkami iedne na drugie kładąc mieyſce będące między dwoma palami ograniczaiącemi ſtoſy, w niektorych laſach wbiiaią ſię owe pale perpendykularnie pod gałęziami rozłożyſtemi formuiącemi nie iako ſzopę (Fig II.) a w innych wbiiaią te pale razem z gałęziami maiącemi gałązki, ktoremi to gałązkami okręcaią ſię też pale, à końce w kładaią ſię pod kawałki drzew ktore ſtos formuią.

Gdy iuż doſyć będzie drewek między dwoma palami, tak że wyſokość ich 4 będzie w ſobie zawierała łokciow, mowi ſię że iuż ſtos ieſt ułożony, bywa zaś na placu wyłożonych drew na przedaż ſtoſow takich 100 lub 200.

Ponieważ zaś kupcy płacą za rąbanie i układanie drew w ſtoſy, intereſs ich ieſt wielki uważać, ieżeliby ſtoſy wſzyſtkie należytą wſobie miały miarę; mierzaią ie więc ieden po drugim, maiąc wzgląd na te ſtoſy w ktorych ſą drzewa zielone, takie albowiem nie prędko rozmierzaią się, a to dla tego, że drzewo takie zſychaiąc ſię naturalnie zmnieyſza wielkość ſtoſow, à oſobliwie w gruboſci, żeby tedy dwa razy iednego ſtoſu nie mierzali, roſkazuią ucinać ieden pal terminuiący długość ſtoſu, drewka rozſypuiące ſię przy tey ſtronie, znakiem ſą że iuż ſtos był mierzony, bardzo częſto kontentuią ſię porzucić na wierzchu ſtoſu na krzyż kiie z z (Fig. II.); uważaią nad to, ieżeli ſtos ułożony ieſt na placu rownym, albo ieżeliby nie był ułożony na pniakach, naoſtatek ieżeli drwa ſą dobrze ułożone.

O obraniu mieyſca na piece do palenia Węglow.

Węglarze nazywaią mieyſcem do węglow albo iamą na węgle to mieyſce, na ktorym buduią piece. Piecem nazywaią ſtos drew tak ułożony, iak byc powinien, à żeby z niego mogły być zrobione węgle. Gdy ſtos ten dopiero ſię zaczyna układać, nie nazywa ſię piecem lecz Podnietą pieca, palić węgle ieſt to palić drwa tyle, ile ieſt potrzeba, à żeby się z nich ſtały węgle, dobra ieſt rzecz wiedzieć znaczenie tych rożnych węglarſkich terminow.

Iako zaś robotnicy ſzukaią zawſze ſpoſobow ulżenia ſobie pracy, ſtaraią ſię obierać ſobie iamę bliſko ſtoſow drew, à żeby w znoſzeniu drewek mnieyſzą mieli pracę; obieraią nawet do tego mieyſce nieco wy-

 nieſione,

niesione, czyli gorzyste, à żeby woda deszczowa nie zabierała pieca. Umnieyszaią sobie nad to pracy, gdy mogą znaleść mieysca iuż wyrownane, albo takie w ktorych iuż palono węgle. Naostatek, à żeby mieysce było sposobne do wypalenia iak oni mowią wybornych węglow, potrzeba, à żeby grunt nie był àni kamienisty, àni piaszczysty. Pokaże się potym, że okoliczności te bardzo są do tego potrzebne, à żeby piec mogł dobrze być przykryty: na wszystkie te rzeczy węglarze mieć powinni baczność. Lecz że prace te wielkich częstokroć były pożarow okazyą, i ponieważ mocno trzeba przestrzegać zapustow, Ustawa Parlamentu sciągaiąca się do tego, roskazuie Urzędnikom maiącym staranie o lasach i o wodach wyznaczać do tego mieysca na takich gruntach, gdzieby bardzo mało było pniakow, i naktorychby nie było krzaczkow, lub innych mogących się zapalić ziołek, à to dla tego, żeby nie było przyczyny obawiania się ognia.

Naypierwey rowna się ziemia; do czego się zażywa motyk, G. (Fig. 18.) rydlow, łopat. Robotnik, ktory się tą zabawia pracą, nazywa się Maystrem (Fig. 1.) Robotnik ten robi cyrkuł na piece, ktoremu ieżeli chce robić wielkie piece daie 8 krokow dyametru cyrkumferencyi, a b, a mniey na mnieysze, miara ta iest dostateczna, à żeby ich praca mogła być należyta.

Ziemia tym sposobem będąc wyrownana, i oczyszczona od wszelkich smieci, węglarz w posrzodku niey wtyka żerdź, e, maiącą 12 lub 15 łokciow wysokosci tak grubą iak może być goleń u dołu (1) okłada tę żerdź czyli masztu u dołu brzemieniem drzew suchych i łatwych do zapalenia się; niektorzy kładą na ziemi warstwę lisciow suchych, à na warstwie tych lisciow, warstwę suchego chrustu (2); lecz ordynaryinie się to nie zachowuie.

Gdy

(1) Niektorzy węglarze zamiast żerdzi o ktorey mowiliśmy, wtykaią w posrzodku swoich piecow wiele wielkich żerdzi, mieysca te ktore są między tykami zakładaiąc pomnieyszym drzewem, poty poki nie założą całego pieca (Fig. 22) w innych lasach układaią około iednego wielkiego drzewa utkwionego, kłodki drzewa wyschłego, iedne kładąc na drugie, tak dalece że formuią stos nakształt tryangularney iakiey chaty, ktorą potym napelniaią suchym drobnym drzewem. (Fig. 23)

(2) Są lasy w ktorych Węglarze te nawet zachowuią okoliczności, ktore się nam zdaią nie pożytecznemi à nawet i szkodliwemi, robią podłogę i kładą łupy białego drzewa, ktore promienie formuią, około masztu wystawionego w posrzodku pieca, napełniaią potym mieysca prożne małemi drewkami, niektorzy zaś na wierzchu ieszcze kładą warstwę lisciow i warstwę suchego chrustu; Wspieraią łupy na ktorych wspiera się podłoga na palach wbitych w ziemi, i podobnąż czynią podłogę w każdey kontygnacyi, sposob ten zdaie mi się bardziey być szkodliwy, àniżeli pożyteczny.

Gdy ſą piece bliſko ſtoſow, Węglarze profituią z tego nie robiąc innych na innych mieyſcach, à tak zmnieyſzaią ſobie pracę w kopaniu i w robieniu nowego mieyſca na piec, i ochraniaią mocno zapuſty. Pniaki albowiem albo nigdy albo przez długi czas nie wydaią z ſiebie gałązek na tych mieyſcach, na ktorychby były piece: przeto Uſtawa Parlamentu roſkazuie Węglarzom odmieniać mieyſce na piece, ztym wſzyſtkim to ſię nie zachowuie. W pierwſzych latach w ktorych te mieyſca do palenia ſą oczyſzczone, miewaią na ſobie wiele poziomek, à potym wiele ſię pokazuie oſieczyny. Pokażemy teraz iakim ſpoſobem maią ſię drwa układać w piecach.

O ſpoſobie zwożenia drew i układania ich w piece.

Węglarze zwożą drzewo do piecow z mieyſca na ktorym były ułożone ſtoſy, taczkami trochę roznemi od tych, ktorych zażywamy do wywożenia ziemi, lecz wygodnieyſzemi do zwożenia drzewa. Ażeby taczki te mogły być użyte (Fig. 12 et 13) układaią ſię drewka na drągach J J (Fig. 13) tak że formuią nie wielki ſtos (Fig. 12) ktory zatrzymuią drążki K. K. M. M. tak wychodzące za drągi J J, że drzewa nie dotykaią ſię koła, drągi te wſzyſtkie cztery nakłonione ſą ku ziemi, lecz na przedzie będące bardziey nachylaią ſię. Drągi przednie idą pod taczki, dla uformowania dwoch nog L L, drągi także zadnie idą pod też taczki, gdzie łączą ſię z przednemi, Figura 13ſta da nam doſkonale wyobrazenie tego tak łatwego inſtrumentu, o ktorym ieſzcze mowić będziemy explikuiąc figury.

W ten czas gdy wielu robotnikow zwożą na mieyſce pieca drwa, Węglarz zaczyna układać ie w piecu (1) pierwſze drewienka ktoremi w koło u dołu okłada maſzt, powinny być ſuche, opierać ſię iednak powinny te drewienka iednym końcem na teyże żerdzi czyli maſzcie, à drugim na ziemi, będąc cokolwiek nachylone d. d. e. (Fig. 1) W koło tych drewek ſuchych kładą ſię tymże ſamym ſpoſobem drwa wyznaczone na węgle, opieraiąc ich końce na pierwſzych, gdy ſię iuż temi drugiemi w koło obſtawi maſzt, okłada ſię niemi tymże ſamym ſpoſobem raz 3ci 4ty 5ty &c. &c.

(1) Pliniuſz powiada w powſzechnoſci, że ſię maią układać ſtoſy w piramidę, że ſtoſy te nakrywać ſię maią gliną, i że gdy ſą iuż zapalone, przebiia ſię w gorze dziura, ktoraby dym mogł wychodzić, to opiſanie krotkie piecow węglarſkich, pokazuie, że bardzo mało ſię rożniły od piecow węglarſkich terazznieyſzych.

aż poty, poki cały plac wyznaczony na piec węglarſki nie będzie przykryty prawie iuż leżącemi na ſobie drewkami. W każdey warſtwie pierwſzey, kontygnacyi zoſtawuie ſię nie wielkie prożne mieyſce na 5 lub na ſześć nie wielkich calow K. (Fig. 2.) à prożne to mieyſce będąc zawſze na przeciwko drugich mieyſc prożnych, innych warſtw, zacząwſzy od brzegu placu aż do ſamey żerdzi, formuie kanał ciągnący ſię od drewek ſuchych, ktoremi ieſt żerdź obłożona, kanał ten ſłuży za ogniſko, ktore napełnia ſię gałązkami ſuchemi, dla zaprowadzenia ognia, aż w ſrzodek pieca, pokażemy potym że w te tylko mieyſca kłaść potrzeba ogień (1).

Gdy te drewka kilka razy w koło kładzione zabierą na pięć lub na 6 łokciow okrągłosci mieyſca, wyſtawia ſię na pierwſzey kontygnacyi f. (Fig. 2) druga kontygnacya g. Formuie się zaś tak iak i pierwſza; Węglarz może wniey układać drewka ſtoiąc na ziemi, i dla tego to zaczyna ią robić nim ſkończy pierwſzą. Przeſtrzeżemy tylko, że potrzeba ile możnoſci o to się ſtarać, à żeby naydrobnieyſze drewka mieściły się w niżſzych kontygnacyach, à naygrubſze zachowane były do naywyżſzych. Wybieraią ieſzcze Węglarze w drzewie wyznaczonym na każdą kontygnacyą pręty grube, i kładą ie w zdłuż pomiędzy ſrzodkiem y cyrkumferencyą. Gdy iuż druga kontygnacya tak będzie prawie wielka, iak i pierwſza, powiękſza się pierwſzą, à potym drugą, poty, pokiby pierwza nie założyła całego placu a. b. (Fig. 1) ktory to plac wyznaczony ieſt na piec. Węglarze formuią tym ſpoſobem pierwſze dwie kontygnacye, à żeby łatwiey ułożyć mogli drewka rękoma nie włażąc na piec.

Trzecia kontygnacya h. formuie się tymże ſpoſobem iak i dwie pierwſze, lecz potrzeba wleść na drugą dla ułożenia dobrego drewek, przeto druga kontygnacya ſłuży za fundament 3ciey, tak iak pierwſza drugiey. Na trzeciey kontygnacyi h. ordynaryinie układa się czwarta i. a czaſem na czwartey piąta. Przykłada się w koło do wſzyſtkich kontygnacyi drewek, zaczynaiąc zawſze od nayniżſzych, poty, pokiby cały plac wyznaczony na piec nie był założony, i pokiby ſtos ten nie uformował Figury głowy cukru, maiącego utrącony wierzchołek (Fig. 25).

Piece przybieraią na się tę okrągławą formę, z tąd, że w pierwſzey kontygnacyi drewka naybliżſze żerdzi będąc mniey nachylone à niżeli inne na nich leżące, na wierſzchu tey kontygnacyi znayduiące się drewka, muſzą prawie leżeć tylko ku żerdzi. Druga kontygnacya ieſt ieſzcze okrągławſza

(1) Węglarze nie zoſtawuiący ogniſka, kładą ogień przez wierzch pieca; nie chwalę ia tego ſpoſobu.

wſza nad pierwſzą, procz albowiem tey racyi, ktorąśmy namienili, ieſt tego ta ieſzcze przyczyna, że drewka pierwſzey kontygnacyi, opieraią się na powierzchownosci rowney, à drwa drugiey kontygnacyi wſpieraią się na wypukłey powierzchownosci. Drewka naywyżſzych kontygnacyi bardziey się ieſzcze powinny wznoſić w proporcyi do drewek będących w nizſzych kontygnacyach, co przyczyną ieſt, że wierzchołki piecow maią taką okrągławą figurę, iaka się daie widzieć, (Fig. 25) w ktorey to drewka w naywyżſzey kontygnacyi prawie choryzontalnie leżą.

Lubośmy aż do tego czaſu zażywali tego ſłowa piec, za potrzebę tu mam przypomnieć, że Węglarze w ten czas go tylko używaią, gdy wſzyſtkie ſkonczone i oblepione ſą kontygnacye. Powiedzieliśmy iuż byli, że piec zaczęty maiący w ſobie 2 lub 3 kontygnacye, terminem Węglarſkim nazywa się *podnietą*.

Długość drewek i liczba kontygnacyi pokazuią iaka ma być iego wyſokość, tym mnieyſzą lub więkſzą ma ſzerokość u dołu, im mniey lub więcey potrzeba palić drzewa na węgiel; prywatni albowiem robią ſobie mały piec, na wypalenie piąciu tylko lub ſześciu ſtoſow, à na potrzeby kuznic do iednego pieca kładzie się częſtokroć 50 ſtoſow na węgle, w leſie Orleańſkim w ktorym nie maſz kuznic, naymnieyſze piece 5 w ſobie zawieraią ſtoſow, a ordynaryine 10,

Wielce ieſt rzecz pożyteczna wielkie robić piece, drzewo albowiem, ktore się pſuie dla uformowania ſrzodkowego ognia, o ktorym mowić będziemy, w iedneyże obfitoſci ſłużyć może do małych i do wielkich piecow, przeto ſtrata drzewa proporcyonalnie ieſt więkſza w małych piecach, że zaś zkąd inąd przyzwoita ieſt rzecz, à żeby tym więkſze robione były piece, im ſą grubſze drzewa, radziłbym à żeby piece ułożone z drzewa młodego nie zawierały więcey w ſobie nad 30 lub 40 ſtuſow, à z drzewa grubego lub łupanego, na 50 lub 60. Wychod drzewa na ogień ſrzodkowy, i na zatykanie mieyść prożnych będących w piecu, ktore się kładzie do podpalenia, ledwie ieſt 5tą częſcią pieca o 10ciu ſtoſach, lecz daleko go mnieyſza ieſzcze część wychodzi, gdy piec ma w ſobie 50 ſtoſow.

O przykrywaniu pieca.

Gdy tym ſpoſobem piec iuż ieſt wyſtawiony; inna ieſzcze do zakończenia iego potrzebna ieſt praca, lecz mnieyſzey nad przeſzłe wyciągaiąca ſprawnoſci, mowiemy tu o przykryciu pieca ziemią i popiołem. Zażywa się do tego ziemi będącey w koło pieca, i dla tego to nie robią piecow na

gruncie piaſczyſtym, albo maiącym w ſobie kamienie, a oſobliwie gdy się węgle robią do kuznic. Ieżeli albowiem pomieſzaią się kamienie z węglami, takby mogły zaſzkodzić niektorym kruſzcom, że niektorzy Superintendenci (1) nad kuznicami (*) kładą pierwey węgle w wodę, à żeby kamienie opadłſzy na dno upewniły ich że węgle ſą czyſte.

Dway Węglarze rozkopuią ziemię będącą w koło pieca, à ieden z nich bierze tę ziemię na łopatę, i kładzie ią (Fig. 3) na całey powierzchowności pieca uformowanego z drew ułożonych takim, iakim wyżey opiſaliśmy ſpoſobem: żeby się lepiey trzymała, przybiiaią ią płaſkoſcią łopaty, lecz ponieważ trudnoby było przeſzkodzić iey, à żeby się nie rozſypowała gdyby była ſuchą, ſtaraią się, à żeby ziemia ta była zmoczona. Potrzeba à żeby powierzchowność pieca przykryta była warſtwą ziemi na 3 lub na 4 cale gruboſci, wyiąwſzy mieyſce przy wierzchołku pieca, na poł łokcia około ſamey żerdzi, ktorego to nie obkłada się ziemią à żeby dym miał ktorendy wychodzić, i żeby ogień ſzedł w ſam ſrzodek pieca. W niektorych laſach nie uważaią na tę okoliczność, i cały piec przykrywaią ziemią, lecz to nie ieſt dobrze iako potym pokażemy. Węglarze ktorzy nie zoſtawiaią na dole ogniſka, przez ktoreby mogli ku ſrzodkowi zaprowadzić ogień, i ktorzy zapalaią piec z gory, ſtaraią się o to oblepiaiąc piec, à żeby piec w koło pieca u dołu, był nie oblepiony na poł łokcia, a to dla tego, à żeby powietrze miało przyſtęp; gdy iuż ieſt dobrze zapalony, oblepiaią i tę część.

Gdy

(1) Iako twierdzi P. Robert.

(*) Ci słudzy hutni albo Mayſtrowie piecow przez tę wymyslną y prawie ſmieſzną boiazń bardzo podłe pokazuią doſwiadczenie. Ponieważ poſpolitſze kamienie mogące ſię trefunkiem wmieſzać między Węgle, iako to kamienie piaſkowe, małe polne, kwartz, podły marmur y ſpatarty podczas topienia zwłaſzcza żelazu bynaymniey ſzkodzić nie mogą; ponieważ kamien zawieraiacy w ſobie ſiarkę, arſenik y podobne rzeczy rzadko iuż między poſpolitemi nayduie ſię, y ponieważ nawet kamien takowy przy topieniu żelaza dla tak nieznaczney wieloſci przeciwko mnostwu materyi topiącey ſię znacznie by ſzkodzić nie mogł; rzecź więc niepoięta iakim by ſpoſobem rozumny sługa hutny Poſſeſſorowi huty dla imaginowaney y chymeryczney prawdźiwie ſzkody mogł przyczynić unkoſzta, kiedy węgle zaraz myie; ponieważ nato potrzeba czaſu, robotnikow y naczyń. Trudnieyſza ieſzcze do poięcia, że nie poznaie, iż dla ſmieſzney boiazni imaginowaney ſzkody robocie w wyſokim piecu iſtotną y znaczną przyczyni ſzkodę. Kto ma naymnieyſzą choc wiadomość o topieniu w wyſokim piecu wie dobrze, iak wielce wilgoć ſzkodzi tey robocie. Wilgotnoſci w wyſokim piecu głowną ſą przyczyną, że topione żelazo zaczyna ſię warzyć; gdzie iuż poſpolicie niedaleki topienia koniec. Pożytek naywiękſzy przy robocie w wyſokim piecu ieſt, à żeby go yle moznoſci w iednoſtaynym utrzymać biegu.

Gdy magifter węglarfki poftrzeże, że warftwa ziemi nie dobrze przyftaie w niektorych mieyfcach, nakłada zaraz w te mieyfca ziemi, i włażi na piec bez drabinki, dla ubicia iey i złączenia z drwami. Ponieważ nie zbywa na popiołach w mieyfcach, w ktorych się palaią węgle, zwyczay ieft przykrywać warftwę ziemi warftwą popiołu zmiefzaną z prochem z węglow, ziemia z tąd nabiera więcey tęgofci, i dopomaga do lepfzego przykrycia pieca. Niektorzy Węglarze w ten czas dopiero tę warftwę popiołu z węglowemi prochami kładą, gdy piec iuż ieft zapalony. Grunt bardzo kamienifty lub piafczyfty, albo też tęgo gliniafty, nie mogłby być dobrym do dobrego przykrycia pieca, przeto natura gruntu, na ktorym znaydować się maią piece, intereffować powinna Węglarzow. Łatwo iefzcze poiąc można, że nie możnaby było dobrze przykryć pieca ziemią zmarzłą, przeto ci ktorzy potrzebuią wiele węglow, dobrze zrobią, ieżeli rofkażą poprzykrywać ziemią fwoie piece przed liftopadem. Ani defzcz, ani fnieg, nie fą przefzkodą do palenia węglow, byleby tylko piec wyftawiony był na ziemi dobrey i trochę pulchney, ktorąby można przykryć piec, ieżeliby się na nim poczyniły iakie ryfy.

Gdy fą poftawione piece na gruntach maiących w fobie wiele kamieni, przykrywaią się naypierwey grubą warftwą lifciow, à na tey warftwie kładzie się druga warftwa węglowego prochu pomiefzanego z ziemią. Zwyczay zażywania lifciow w takich lafach, w ktorych ziemia ma w fobie kamienie, ieft przyczyną że Węglarze nie mowią, że oblepiaią fwoie piece, lecz że ie przykrywaią lifciami, czyli że ie oblifciaią (*).

Iakim fpofobem, potrzeba palić węgle, albo iak się ma obracać w węgiel drzewo, ułożone iuż w formę pieca.

Gdy iuż piec dofkonale ieft oblepiony, można go podpalić, ieżeli pierwey się tego nie uczyniło, podkłada się w ognifko gałązki i lifcie dobrze

(*) Pan Duhamel tu y w całym traktacie nic nie w fpomina o przykryciu ftofow wykopanemi czworograniaftemi Kawałami ziemie trawą poroftałey, co przecię w Niemczech naypofpolitfzą ieft rzeczą, y kiedy położenie okolicy do tego fpofobne, nad wfzyftkie fpofoby ieft fpofobem naylepfzym. Te przerzeczone kawały wykopaią fię na morawie, gdzie ftos ma być uftawiony; a kiedy ziemia ieft dobra, to ieft morawa gruba na cztery lub pięć Calow, tedy bywa naylepfzym y naywygodnieyfzym przykryciem ftofu nad inne wfzyftkie tu opifane. Tu iuż bowiem nie potrzeba tyle poprawień; kawały takowey morawy tak mocno mogą być zbite y złączone, że żadnego dymu nie przepufzczaią, tylko tam, gdzie fię przedsięwzięciu Węglarza upodoba; y może przytym być ogień należycie dyrygowany.

brze wyſuſzone, ſłowem wſzelkie materye mogące się łatwo zapalić, wſuwa się materye przez otworzyſtość czyli ogniſko K. (Fig. 2) ktore się zoſtawiło w nayniżſzey kontygnacyi pieca, i ktorego się nie zalepiło ziemią piec przykrywaiącą. Iak tylko podłoży się ogień, powietrze natychmiaſt wchodzi przez tę otworzyſtość K. i wychodzi przez otworzyſtość będącą w gorze p. (Fig. 4). Gdy ſobie przypomniemy, że się maſzt u dołu obłożył ſuchemi drewkami, że naypierwſza kontygnacya ułożona była z naydrobnieyſzych drewek, i że pomiędzy temi pomnieyſzemi drewkami, pokładły się przygrubſze drwa idące aż ku żerdzi czyli ku maſztowi, łatwo poiąć będziemy mogli, że ogień prędko się kommunikować będzie aż ku ſamemu ſrzodkowi, i na pierwſzą warſtwę zaraz wywrze ſwoię dzielność: ponieważ albowiem ogień włożony w otworzyſtość K. (Fig. 2) ſame tylko na drodze ſwoiey znayduie materye mogące się łatwo zapalić, i ponieważ cyrkulacya powietrza popędza go ku ſrzodkowi pieca, à to dla tego że wierzchołek pieca p. (Fig. 4.) nie ieſt przykryty ziemią, z tey albowiem przyczyny powietrze przez gorącość rozrżedzone, udaie się drogą będącą w zdluż maſztu, i wypada razem z dymem grubym, białawym, i wodniſtym, przez otworzyſtość wyżſzą p. ktora ieſt nakſztałt komina w piecu. Powietrze zewnętrzne nie maiące dla ſiebie innego wchodu procz K. (Fig. 2) gdzie się włożył ogień, i przez tę tylko otworzyſtość mogąc wniyść do pieca, podwiewa uſtawicznie płomień i nieſie ogień ku ſrzodkowi warſtwy nayniżſzey, lecz ogień ten że tak rzekę ſrzodkowy, ſprawia gorącość po wſzyſtkich częſciach pieca; żadnego albowiem nie będzie drewienka, ktoreby albo z ſiebie nie wypuſzczało dymu, albo mniey lub więcey nie wyſychało. Część iedna wilgoci wychodzi bez wątpienia przez komin, czyli otworzyſtość będącą w gorze, à druga wchodzi w ziemię piec przykrywaiącą ponieważ ta ſtaie się nieco wilgotną. Iakożkolwiek bądź, gdy ta cyrkulacya powietrza trwa uſtawicznie, ogień wywieraiący ſwoię dzielność naybardziey na ſrzodek całego pieca, naypierwey idzie ku ſrzodkowi pierwſzey warſtwy drew, potym poſtępuie ku ſrzodkowi drugiey, i tak daley od kontygnacyi do kontygnacyi rozſzerza się poty, poki tylko ieſt otworzyſtość w gorze pieca, tak dalece, że gdyby ta otworzyſtość nie była po ſkończonym wymierzonym czaſie zamknięta, wſzyſtko drzewo ſpaliłoby się do ſzczętu.

Węglarz pozna, że ſrzodek pieca ieſt iuż dobrze przepalony, i że żerdź ktorą my nazwaliśmy byli maſztem, ieſt ogniem przeięta, z zmnieyſzaiącego sie dymu, albo z tąd że nie z taką wypada gwałtownoſcią, tudzież że utraca iuż dym ow tę oſtrość, ktorą czuiemy w ſobie nim oddychaiąc i w oczach

w oczach, to zaś ordynaryinie ſtać się może w wielkich piecach w czaſie 1ociu, dwonaſtu, lub pietnaſtu godzin: na ow czas Węglarz za naywiękſze ma ſtaranie zamknąć otworzyſtość będącą w gorze pieca, ktorą był ſobie zoſtawił, zachowawſzy iednak niektore reguły, o ktorych mowić będę. Rozrzedzaiące się wapory wilgotne wychodzące z drzewa, wydaią częſtokroć głuchy nieiakiś ſzeleſt w ſrzodku pieca, ktory częſtokroć przy końcu tak raptownie ſtrzeli, że rozerwie ziemię piec przykrywaiącą. Potrzeba temu natychmiaſt zapobiedz, z wielką albowiem pilnoſcią uſtawicznie powinna być kładziona ziemia, i popioł w te mieyſca pieca, ktoremi dym wychodzi, ponieważ pokazuią nam drogę, ktorą ſobie robi powietrze, i ktorą potym wychodzić ma ogień, a wielce ieſt rzecz pożyteczna, à żeby ogień tą tylko ſzedł drogą, ktorąby mu Węglarz wyznaczył.

Gdy iuż Węglarz ze znakow ktoreśmy wymienili, tudzież z zmnieyſzenia się nieiakiegoś pieca, oſądzi, że iuż ieſt czas zamknięcia otworzyſtoſci gurney p. p. (Fig. 4); właziː po drabince iako widzieć można na figurze trzeciey: nie maſz niebeſpieczeńſtwa, à żeby się oparzył, ponieważ powierzchowność pieca ieſt prawie ieſzcze zimna, oſobliwie przy dole pieca: rzuca kilka koſzykow węgla w piec, dla utrzymania żaru, ktory się powinien znaydować w ſamym iego ſrzodku, napełnia prożne mieyſce ktore się robi we ſrzodku pieca, nie dopuſzcza à żeby piec prędzey iak potrzeba opadł na ziemię, i daie podpory na ktorychby się oparła ziemia, i popioł maiący przykryć tę otworzyſtość. Iaktylko położy tyle ziemi i tyle popiołu, że iuż dym nie będzie wychodził przez tę otworzyſtość p. p. (Fig. 4) nie tracąc czaſu powinien zamknąc otworzyſtość K. (Fig. 3) przez ktorą włożył był ogień; gdyby albowiem powietrze nie przeſtało wchodzić do pieca mogłoby wzniecić taki ogień, ktoryby rozrucił przykrycie czyli oblepienie pieca, co wielkąby ſprawiło ſzkodę, gdyby sie bardzo prędko nie zapobiegło temu treſunkowi, krotko mowiąc rzecz ieſt koniecznie potrzebna, à żeby Węglarz panem był nieiako ognia, i w te go tylko częſci pieca prowadził, w ktorychby iego widział potrzebę.

Gdyby piec tak zoſtawał zamknięty ze wſzyſtkich ſtron, drzewo przeſtałoby się w krotce palić, ogień albowiem przez ſamo tylko wniyście nowego powietrza utrzymuie się, lecz dla teyże ſamey przyczyny Węglarz ieſt panem ognia będącego we ſrzodku, mogąc go zaprowadzić w tę część pieca, w ktorey ſądzi że go ieſt potrzeba, niech tylko zrobi w tych mieyſcach otworzyſtoſci, dym z nich natychmiaſt wychodzić będzie, i ogień ku nim iako ku ſwoim kominom obroci drogę. Lubo ogień ieſt przytłumiony gdy się zamkną otworzyſtoſci o ktorych mowiliśmy, nie gaśnie

iednak prędko; rozpoſciera się nawet gwałtowna gorącośc po całym piecu, i wten czas to oſobliwie ziemia przykrywaiąca pokaże się wilgotną.

Węglarz przypatruie się tym mieyſcom, w ktorych piec ieſt naymniey zagrzany, co oſobliwie przytrafia się u dołu, przebiia rękowiſcią ſwoiey łopaty ziemię piec przykrywaiącą, robiąc wniey 10 lub 12 dziur oddalonych iedne od drugich na poł łokcia: te będą na kſztałt tyleż kominow, przez ktore dym wychodzić będzie; część ta pieca tak zagrzeie się, że nie będzie można iey dotknąć się, à wſzyſtkie inne prawie będą zimne.

Oſądzić można łatwo, że ogień wſzędzie rowno kommunikuie się, gdy piec rowno wſzędzie oſiada; ieżeliby w ktorych mieyſcach nad to oſiadł, mieyſca te okładać się maią ziemią, à w tych częſciach w ktorychby naymniey oſiadł powinny być poczynione dziury.

Racye tych praktyk, ktore zachowuią Węglarze w wyſtawianiu ſwoich piecow, i w ſpoſobie prowadzenia po nich ognia, pokażą się ſame tym, ktorzyby chieli uważyć, że dla obrocenia drzewa w węgiel, potrzeba wyprowadzić z drzewa wilgoć, i roſtopić w nim część tłuſtą, i mogącą się palić, ktora nie wychodzi w dym razem z wilgocią; i że po częſci tylko drewno ſpalić potrzeba; dla ſpalenia zaś drzewa w przyzwoitym ſtopniu, potrzeba naypierwey w ſrzodku pieca obmyslić wiele żaru, i ſprawić to, à żeby ogień prowadzony był po wſzyſtkich częſciach pieca, tym ſpoſobem, à by tyle tylko na drzewo wywierał ſwoiey dzielnoſci, ileby iey było potrzeba. Nie możemy ani zatrzymać, àni powiękſzyć dzielnoſci ognia, ktora się wywiera na drzewo palące się w otwartym powietrzu, lecz ziemia przykrywaiąca piec ſprawuie, że Węglarz powodować może ogniem tak, iakby mu się podobało, i że go może zatrzymać, gdy zechce. Widzieliśmy że go ſprowadził z iedney ſtrony pieca w drugą (Fig. 5); ieżeli chce ugaſić go i w tey ſtronie, à wzniecić go w inney niech tylko dziury poczynione przykryie ziemią, à nowe poczyni w inney ſtronie, natychmiaſt woli iego ſtanie się zadoſyć. Lecz żebyśmy mogli tak prowadzić ogień po rożnych częſciach pieca, potrzebny ieſt koniecznie iakośmy iuż powiedzieli we ſrzodku żar wielki; przeto iak tylko się zoſtawiła z początku otworzyſtość p. p. (Fig. 4) przez długi czas; natychmiaſt przyſpoſobiło się wiele żaru. Widzi teraz każdy oczywiſcie, dla czegośmy ganili praktykę tych, ktorzy zamiaſt zoſtawienia tey wielkiey otworzyſtości, czynią zaraz wielką liczbę małych dziur w koło całego pieca.

Może być, że się nas kto ſpyta, dla czegośmy woleli układać drewka w piecu wſtecz iedne na drugich, à niżeli choryzontalnie? Dla czegośmy poſtawiali ie końcami na ziemi, à nie pokładli ich choryzontalnie (Fig. 20)?

(Fig. 20)? Nie dla czego innego bez wątpienia, tylko żeśmy probowali i pierwſzego pierwey, i drugiego ſpoſobu, i żeśmy przez rożne doſwiadczenia doſzli, że pierwſzy nad drugi ieſt lepſzy: mimo tych doſwiadczenia, ktore powielokrotnie były powtorzone potrzeba przyznać, że figura ta piecow ieſt arcydobra dla dania im gruntownoſci (*); gdyby w teyże ſamey Figurze układane były drewka choryzontalnie (Fig. 20) brzemiona drew w każdey warſtwie grubſzeby były, i mnieyby w ſobie miały prożnego mieyſca koło maſztu, czyli żerdzi będącey we ſrzodku, niżeli przy brzegach; ponieważ drewka formowałyby promienie co raz bardziey rodzieraiące się; układaiąc zaś drewka pierwſzym ſpoſobem, rownie wſzędzie zoſtawuią się prozne mieyſca, z kąd idzie, że ogień nie znayduie więcey trudnoſci do rozſzerzenia się w iednym, iak w drugim mieyſcu; dym i powietrze rozegrzane rowny wſzędzie maią kurs, ponieważ, dla rozłożonych drewek znayduią około kazdego drewienka nie wielką otworzyſtość, nakſztałt kominka, za pomocą ktorey ogień wywiera gorącość ſwoię na całą długość każdego drewienka; z kąd gdy na kominku ktorego apartamentu zechce ſobie kto wiele zrobić żaru, powinien poſtawiać drewka wſtecz; procz tego gdyby Węglarze tak układali drewka, iak ſą ułożone w figurze 20 tey; uformowałoby się w poſrzodku pieca po zamkniętey otworzyſtości p. (Fig. 4) wielkie prożne mieyſce, ktoregoby ciężko było napełnić; przeciwnie zaś układane drewka podług ordynaryinego ſpoſobu, przepalaią się i napelniaią ſame prożne mieyſca, ktore się formuią tym większe, im bardziey się drzewo przepala.

Lecz przeſtańmy się pytać o racye, ktoreby determinowały Węglarzow do układania wſtecz drewek; gdy ſądzą że drzewo obrocone iuż ieſt w węgiel w tey ſtronie, w ktorą ſprowadzili byli ogień, zalepiaią dżiury,

 ktoremi

(*) Okrągła figura ieſt naylepſzą nie tylko dla trwałoſci ſtoſu; ale też dla łatwey przytym y rowney wſzędzie operacyi ognia. Wſzyſtkie częſci ſtoſu przy tey figurze rowno od punktu ſrzedniego ſą oddalone, y ogniowi nie trudno przeniknąć wſzędzie; przeciwnym zaś ſpoſobem przy figurze graniastey daleko by rzecz była trudnieyſza ogień w kąty wprowadzić. Gdy iuż więc raz figura okrągła była naylepſzą; ſzło zatym, ze drwa do gory uſtawić było; ponieważ tym ſpoſobem okrągła figura naywygodniey y nayłatwiey mogła być uformowana. Gdyby drwa w dłuz na ziemi układano, można by było takze okrągłą figurę wykſztałtować, lecz nie bez trudnoſci y wymysłow; y podobno trzeba było mieć wiele krotkich drew do wyrownania y napełnienia kątow układanych drew. Co by wyciągało rznięcia drew y wielu innych prać. Lecz uſtawiaiąc drwa do gory, wygodnie tego wſyſtkiego nie było potrzeba.

ktoremi dym wybuchał, i robią inne w tym mieyſcu, do ktoregoby (*) go ſobie życzyli zaprowadzić; mieyſce to w ktorym ſą pozatykane dziury oziębia się powoli, gdy drugie w ktorym ſą dziury powoli się rozgrzewa, i tym ſpoſobem Węglarz po wſzyſtkich częſciach pieca prowadzić może ogień; lecz kiedyby miał zalepiać ſtare dziury, à kiedy robić nowe? Ieſt to umieiętnoſcią Węglarza; może iednak otym ſądzić z wieloſci i gęſtoſci dymu.

Dym formuie się z wilgoci wychodzącey z drzewa, i z częſci tłuſtoſci drzewowey wychodzącey z wilgocią; albo z tey ſubſtancyi lekkiey, z ktorey formuią się ſadze. Wiadomo zaś ieſt, że drzewo więcey a niżeli węgiel ma w ſobie materyi ſpoſobney do uformowania dymu, i im mniey drzewo zbliża się do natury węgla, tym więcey wydaie dymu. Przeto gdy dym nie tak iuż gęſty wyrywa ſię przez dziury, gdy iuż cokolwiek rozrzednieie, gdy się ſtanie nie iakimsiś tylko waporem oſtrym, Węglarz poznaie, że iuż ieſt czas wtym mieyſcu zatrzymać ogień, gdy go praktyka uſtawiczna nauczy, uczynienia rożnicy między dymem drzewa, i dymem węgla. Gdyby trzymał ogień długo w iednym mieyſcu, węgiel nad toby się przepalił i obrocił by się w żar, à gdyby ugaſił ogień pierwey nimby się doſtatecznie drzewo przepaliło, zoſtałoby się wiele głowni, i węgiel na nicby się nie przydał. Biegłość więc Węglarza na tym zależy, aby umiał palić drzewo nie przepalaiąc go nad to, i żeby go palił zarowno we wſzyſtkich częſciach pieca.

Ieżeli ſobie przypomniemy to, cośmy powiedzieli wyżey, to ieſt, że można bardzo łatwo upalić węgiel w naczyniach zamkniętych, i że w takich naczyniach robią węgiel z trzemieliny do ryſunkow, że napełnia się trzmielowemi kiymi rurę żelazną, lub rowek dobrze przykryty, z ktorego po nieiakim czaſie wyimuie się węgiel arcydobrze upalony. Ieżeli przydamy do tego ieſzcze i to, że gdy się dyſtylluie drzewo w retorcie, obraca się w niey w węgiel, łatwo poiąć będzie można, że dla zrobienia węgla potrzeba wiele gorącoſci, lecz mało albo nic płomieniow; co praktykuie się

(*) Znaiący się czytelnik łatwo pozna, że iednakowe rzeczy za częſto się w tym traktacie powtarzaią. To, co się w tych y naſtępuiących mowi peryodach, iuż się mowiło wyżey, y w cale niepotrzebnie się powtarza. Gdyby kto podobnych chciał użyć wolnoſci, ktorych Panowie Francuzi nad to częſto uzywaią, łatwoby mogł te y wiele innych powtarzań opuſcić. Lecz tłumacz rozumny y baczny nie pomyſli otym, żeby co w Tekcie iego odmienił, albo opuſcił; bo było by to tłumaczeniem nie regularnym: A kiedy się kto przyzwyczaia do takowych wolności, w ręku słabych Tłumaczow częſto ſtaią się z krzywdą niemałą dla Oryginału iako się dzieie w Francyi aż nad to częſto.

się w piecach węglarſkich, gdy w nich dobrze ieſt powodowany ogień. Wielki żar będący we ſrzodku wydaie z ſiebie wiele gorącoſci, utrzymuie w piecu uſtawiczny ogień, przeſzkadza à żeby zupełnie nie wygaſł, czyniąc małe otworzytoſci, o ktorych mowiliśmy, ktore to małe być powinny, à żeby nie wzniecił się w piecu płomień. Otworzyſtoſciami temi wychodzi to z pieca, co podczas dyſtyllacyi w retorcie wychodzi w odbieraiące naczynie, i iak tylko ta niepożyteczna materya wyniydzie, zalepiaią się dziury, na ktore zapatrywać się można iako na kominki w piecach chymicznych.

Rzemieslnicy częſtokroć maią przeſzkodę w ſwoich operacyach, gdy wiatr zawiewa w ich piece, i w znieca w nich większy, à niżeliby być powinien ogień, na ow czas zamykaią okna lub drzwi będące na przeciwko ogniſka, około ktorego pracuią. Są także czaſy, w ktorych wiatry wielkie przeſzkadzaią Węglarzom, wzniecaiąc więkſzą à niżeli ieſt potrzebna gorącość ognia, na ow czas zatykaią piec ſwoy parawanem zrobionym z płotow na 7 lub 8 łokci wyſokim, à 6 lub 7 ſzerokim, robią ie ordynaryinie z żerdzi przeplatanych chruſtem lub trzciną.

Wielki piec Węglarſki trwa ordynaryinie w ogniu 6 lub 7 dni, à mały 3, lub 4 nim się wnim doſkonale upalą węgle; na ow czas gdy poſtrzeże węglarz, że ogień znayduie się we wſzyſtkich częſciach pieca, że ziemia mocno roſpalona pokazuie się w ciemnoſci czerwoną, zatyka wſzyſtkie dziury, i przykrywa na nowo piec ſwieżą ziemią, lub popiołem zmieſzanym z potłuczonemi węglami, à to dlatego, à żeby ogień wſzędzie wygaſł.

Subſtancya drzewa zmnieyſza sie tym bardziey, im się lepiey obraca w węgiel (1) i dlatego też i wielkość pieca tymże ſamym zmnieyſza się ſpoſobem; piece ugaſzone nie maią połowy tey wyſokoſci, ktorą miały w ten czas gdy były oblepione. Nie można z tąd wnoſić, że ſubſtancya drzewa przez połowę ieſt zmnieyſzona, obracaiąc się w węgiel, ponieważ niżſza część pieca, czyli fundament iego nie zmnieyſza się tym ſpoſobem, co i wyżſza; zmnieyſzenie iey ledwie poznać można.

Ziemia przykrywaiąca piec opada razem z nim gdy oſiada, i to opadanie ſprawuie częſto ryſy, ktoremiby dym wyrywał się w mieyſcach, w ktorychby go ſobie Węglarz nie życzył; lecz zawſze oto się ſtara, à żeby i

 te

(1) Kawałek drzewa maiący 12 calow okrągłosci nie miewa teyże okrągłoſci nad 8 calow gdy ieſt obrocony w węgiel, à w dwoch lub trzech łokciach długoſci, nie utraca iey nad dwa lub 3 cale.

te ryſy, i dziury poczynione zatykał ziemią, ktorą uſtawicznie przybiia płaſzczyzną łopaty (*).

O oziębianiu pieca.

Gdy iuż wſzyſtkie otworzyſtoſci w piecu ſą zalepione, dzielność ognia znacznie się wnim zmnieyſza, lecz we ſrzodku znayduie się ieſzcze wielka gorącość, ktora przez nieiaki czas dopala węgiel; ztym wſzyſtkim ogień powoli gasnie, i gdy Węglarze miarkuią, że iuż doſkonale wygaſł, dla prędſzego ochłodzenia węgla odkrywaią piec naſtępuiącym ſpoſobem. Pomocnik ieden (Fig. 6) bierze grabiami maiącemi długie żelazne zęby d. c. (Fig. 16) nazwanemi po węglarſku kabłąk, większą część ziemi piec przykrywaiącey, drugi pomocnik (Fig. 7) idąc zaraz za nim, rzuca koſiurem drewnianym H. (Fig. 17) ziemię ſuchą w proch obroconą, poty, poki się nię pokaże węgiel, nie do ſzczętu go iednak odkrywaiąc. A że gdyby cokolwiek ieſzcze w piecu było ognia, łatwoby

(*) Pan Duhamel w całym Traktacie nie nie wſpomina o ſpoſobie, ktorym by darn ſuſzony w węgle obrocić, co przecię ieſt iednym z naypotrzebnieyſzych wynalazkow naſzego wieku; ponieważ w gle darnowe nietylko do wſzelkich zamysłow mogą być używane, iako węgle z drew, ale też nawet służą do topienia żelaza, nad to ieſzcze nieco przyczyniaią, że więcey żelaza z miner wyciągnąć można, niżeli by dały przy węglach z drew; oraz też żelazo przez nie nie ſtanie się kruchym To wynalezenie w Niemczech ieſt iuż od lat 40. Obrocono oſobliwie w Saxonii takowy ſuſzony darn w takich także, iako wyżey, ſtoſach w węgle, ztą tylko rożnicą, że ſtoſy darnowe nie tak wyſoko uſtawiono, y zoſtawiwſzy prożne mieyſce na około tak nazwanego maſztu y znowu między każdym Cyrkułem na uformowanie usłania kawałami darnowemi także prożne mieyſce na dobry Cal. Lecz od ſzeſnaſtu prawie lat wynależono na obrocenie darnu w węgle oſobliwe piece, ktore daleko ſą wygodnieyſze y nie tylko pracę ułatwiaią ale też do dobroci Węgli nie mało przydaią. Te wynależenie, yle wiem, ſtało się w Hrabſtwie Wernigerodzkim; a palenie w ten ſpoſob węgli ſtaie się w piecach żelaznych okrągłych na mocnym czworo graniaſtym murowanym fundamencie poſtawionych. Piec takowy ma trzy rzędy, ktore się ieden na drugim ſtawia, z ktorych wyżſze rzędy zawſze ſą mnieyſze niżeli dolne. Gorny rząd ma na wierzchu otwarcie przez ktore się darn wkłada, y ktore według upodobania potym można zamknąć. Rżąd dolny ma na wierzchu roſzt, na ktorym się kładzie darn; cztery mury kamienne fundamentalne maią także drzwi do zamknięcia. Chcąc palić darn na węgle, zapali się na roſzcie nieco ſuchych drew, a darn z gory rzędami się układa widząc że darn doſtatecznie się przepalił, drzwi dolne w kamiennym murowaniu zamykaią się y gliną pilnie zalepiaią się; a piec darnem się napełnia, widząc że wſzyſtkie kawały prawie do ſamego wierzchu żarzą się, drzwi gorne także się zamykaią y zalepiaią. W krotce potym zalepiaią się wſzyſtkie fugi y ryſy, à w godzin 12 letki w godżin zaś 24 tęgi darn w dobre się obraca węgle. Kiedy kto ma 6 lub 8 takich piecow, a robota idzie porządkiem y na przemiany, robotnicy nigdy nie prożnuią, y można tym ſpoſobem mieć wielkie mnoſtwo węgli darnowych. Naypotrzebnieyſza do tego rzecz ieſt, żeby darn wprzod był dobrze wyſuſzony.

łatwoby się mogł wzniecić pożar; trzeci pomocnik (Fig. 8) idzie zatym, ktory robi kosiurem, i łopatą f. (Fig. 19.) rzuca na piec tęż ſamę ziemię, ktora z niego była zdięta. Tą ſwoią pracą przyſpieſza ochłodzenie węgla, *) i nie daie w nich wzniecić sie pożarowi. Naoſtatek gdy iuż piec doſkonale ochłodnie, zdeymuią z niego wſzyſtkę ziemię, i wyimuią z niego węgle, dla przewiezienia ich tym, o ktorym mowić będziemy ſpoſobem.

Lecz do roſtropnoſci należy, z iedney tylko ſtrony wybierać węgiel, gdy się piec otwiera; łatwoby albowiem było tym ſpoſobem poprzeſtać pracy, gdyby się ogień pokazał, i piec mogłby być przykryty znowu ziemią, dla niedopuſzczenia zupełnego w węglach pożaru, co się nie raz przytrafiło.

Spoſob przewożenia węglow do kuznic lub do Miast.

Gdy iuż węgiel ieſt dobrze ochłodzony, i gdy iuż ieſt rzecz pewna, że nie ma w ſobie ognia, przewożą go bydlętami, albo wozami na te mieyſca, na ktorych ieſt potrzebny, lub na brzegi ktorey rzeki, przy ktorey ma być kładziony w ſtatki. Gdy go przewozić kto chce bydlętami, można go kłaść w wielkie wory, i potym ie przewieſzać przez bydlęta tak, iak przewozić zwykliśmy zboża i mąkę. W nie ktorych laſach kładą węgle w małe worki, ktore układaią potym w piramidę, iedne na drugich w zdluż konia. Tak pierwſzy, iako i drugi ſpoſob przewożenia węgla na bydlętach, reprezentowany ieſt na figurach 21, i 21*, lecz gdzie drogi ſą dobre, lepiey ieſt węgle przewozić wozami, do czego sie zażywa albo takow, albo podwod.

Taki reprezentowane ſą na figurze 22, boki ich ſą obłożone tarcicami, nie maſz w nich dna, albo raczey dno w nich formuią przywiązane do bokow powrozy.

Iako wegiel nie ieſt materyą bardzo ciężką, Taki przez to ſtaią się ſpoſobnieyſzemi do wzięcia więcey węglow, dla dna opadaiącego ku ziemi i wkłada się na nie węgle z gorą, tak dalece, że na wierzchu uformuie sie wynioſłość nakſztałt oslego, grzbietu, potym dla zapobieżenia, à żeby węgiel

(*) Ta robota widzi mi się bardzo nie potrzebną, y w nie wielu laſach bywa przed się wzięta. Dlaczegoż by nie miano kilka dni dłuzey czekać poki ſtos ſam przez się zupełnie nie oſtygnie?

węgiel nie ſpadał, przykrywaią się taki rogożkami, wypukłość ta i w gorże i że ſpodu będąca ſprawuie, że rodzay ten podwod nie ieſt wywrotny; ztym wſzyſtkim tam tylko ich zażywać można, gdzie nie ſą bardzo głębokie koleie i doły

W kraiach, w ktorych wiele ieſt kuznic, przewozą się węgle w wozach wymierzonych (Fig. 14) Wozy te albo raczey kary, ſą także po bokach obłozone lekkiemi tarcicami, nie wypruznia się ich przez wierzch, to ieſt przez wywrocenie ich, tak iak się wyprożniaią kary; lecz dno ma w ſobie czworo drzwiczek R. S. T. U. (Fig. 14*) otwieraią się gdy woz taki wyproznić potrzeba.

Namieniłem że potrzeba mieć doſkonałą pewność, iż węgiel ieſt zupełnie ugaſzony przed iego przewożeniem; wielkiey wagi ieſt rzecz ta, ogień albowiem utaia się przez długi czas w grubych węglach, i dało się to częſtokroć widzieć, że ogień roznieciwſzy się ſpalił Taki, à czaſem i magazeny w ktorych był złożony.

Dla tey to przyczyny węglarze nie radzi ſą palić węgle z drzewa grubego, ponieważ ogień ukrywa się bardzo łatwo w drewkach wydrążonych, i w ſpruchniałych ſękach. &c

Cztery ſtoſy drzewa wydaią poſpolicie woz ieden węgla, woz ieden zabiera 14, 15, lub 16 Korcy miary Orleańſkiey, 240 cwierci miary Paryſkiey. Wor mnieyſzy tychże węglow waży około 35 funtow, à woz około 2500 funtow. Gdy drzewo ieſt zielone i młodociałe, potrzeba go czaſem 5 albo 6 ſtuſow na ieden woz węgla, lecz biegły węglarz wybieraiący zawſze dobre drzewo na węgle, nie potrzebuie na ieden woz węglow więcey nad 4 ſtoſy. Ieden morg zapuſtu zaroſłego drzewem młodociałym, wydać może około 36ciu ſtuſow drzewa, à zatym 9 wozow węgla.

Miary te przyſłane były Akademii Pariſkey od Pana TRESAGUET iednego z iey Korreſpondentow, i nie roznią się wiele od naſzych właſnych obſerwacyi; albowiem wiemy dobrze, w powſzechnoſci, że nie wielki piec ułożony z czterech ſtuſow miary laſu Orleańſkiego, ważący około 12000 funtow, gdy drzewo ieſzcze ieſt zielone, i ktore zwieść można na czterech wozach o czterech koniach, wydaie woz ieden węgla ważacy dwa tysiące czteryſta lub 500 funtow. Lecz drzewo ſuche wydaie więcey węgla, gdyż na ow czas miarkować można, że czwarta część ſubſtancyi drzewa zoſtaie ſię w węglach, à 3 tylko części giną. Podług Pana TRESAGUET ieden woz węgla do Kuznic Niwerneyſkich wzięty w lesie, koſztował 4 francuſkie liwry, 3 francuſkie ſzelągi, i 2 dziesiętniki, lecz cena ta teraz ieſt bardzo pomnożona; w naſzych albowiem czaſach, ſtos drzewa na robienie

węgla

węgla koſztuie w laſach Orleańſkich, 6, 7, à czaſem 8 liwrow, wypalenie iednego ſtoſu koſztuie liwrę iednę, i ſzelągow pięć, à zatym woz ieden węgla, na ktory potrzeba 4 ſtoſy drzewa, koſztuie w laſach orleańſkich naymniey 29 liwrow.

Dwa funty albo 32 uncye drzewa dębowego ſwieżo ſciętego w Pazdzierniku dyſtyllowane w retorcie, wydały mi 6 uncyi, i dwa grana węgla; przeto 256 granow drzewa źielonego, wydały 50 gran węgla; utraty więc drzewa ieſt 206 gran, i w węglu piątey części nie maſz tego drzewa ktorego się zażyło.

W tymże ſamym czaſie 32 uncye drzewa dębowego bardzo ſuchego lecz zdrowego, wydały 9 uncyi i 4 grana węgla, à tak 256 gran drzewa ſuchego, wydały 76 gran węgla; ſtraty więc na drzewie ieſt 180 gran, i zoſtaie się w węglu ledwie nie 3cia część drzewa.

Węgiel z drzewa źielonego twardſzy był nad ten, ktory był zrobiony z drzewa ſuchego.

O dobroci węgla i o rożnych iego potrzebach.

Dobry węgiel powinien być lekki, i dzwięk wydaiący, kiedy ieſt w wielkich kawałach lsnić się, i łatwo się kruſzyć. Szacowznieyſzy ieſt ten ktory ieſt w okrągławych kawałkach, i ktory nie ma na ſobie grubey kory. Węgiel podrobiony na małe cząſtki, nie maiąc doſyć powietrza pomiędzy ſwoiemi częſciami, nie łatwo się zaymuie, wydaie dym i ſzkodliwe wapory; ten zaś ktory ieſt nad to przepalony, zbliża się do żaru, i mało z ſiebie wydaie ciepła; węgiel ktoryby był na deſzczu i wymokł, ten ma defekt, że nie łatwo w ſiebie ogień przyimuie, nie pali się nigdy z żywoſcią, i obraca się w perzynę, nie wydawſzy z ſiebie tey, ktorey po nim żądaią gorącoſci, chyba żeby był dobrze podymany miechami. Nie rozumiem à żeby woda przeniknąć mogła częſci węgla, ponieważ konſerwuie się bardzo dobrze w ſklepach, i nawet lepiey ieſzcze niźli w ſuchych mieyſcach, na ktorych kruſzy się na drobne cząſtki; ztym wſzyſtkim woda wkrada się w iego dziurkowatość, ponieważ ſtaie sie ciężkim.

Większa część kowalow i Pan JOUSSE w ſwoim traktaciku o ſluſarſtwie twierdzą, że węgiel konſerwowany na mieyſcu ſuchym, tym lepſzy ieſt, im ieſt dawnieyſzy. Do kuznic nie potrzeba używać węgla,

ktoryby przynaymniey od trzech niedziel nie był ugaſzony. Węgiel bardzo ſwieży prędko obraca się w popioł; gorącość iego ieſt nagła i pſuiąca żelazo. Węgiel nie dopalony ma kolor ſzarawy, trudno się łamie, i paląc się wydaie błękitny płomień i wiele dymu, pali się tak iak i drewno, co ieſt przyczyną że go nazywaią głownią.

Przymioty te ktoreśmy wymienili, ſłużą każdemu węgłowi, do czego kolwiek miałby być zażywany. Węgiel dla tego ieſt lepſzy nad drzewo do palenia, że wydaie żywſzy i regularnieyſzy z ſiebie ogień, nie wydaiąc dymu, co czyni go potrzebnym w kuchniach do roſpalania piecykow, na ktorych się robią potrawy i ſoſy, ktore gotowane nad ogniem drzewowym, przydymiłyby się, à częſtokroć ſpaliły, ponieważ płomień drzewowy wydaie gorącość żywą, lecz w krotce uſtaiącą.

I dla tego to rzemieślnicy lutuiący, albo rożne kruſzce złączaiący, nie mogą się obeyść bez węgla, à ieſzcze bez węgla, ktoryby z ſiebie nie wydawał brzaſku. Toż ſamo mowić się może o Rzemieślnikach topiących kruſzce, ktorzy częſtokroć przykrywaią ten ktory topią kruſzec węglem; przeſzkadzaiąc, à żeby się nie obrocił w proch; w czym węgiel drzewowy daleko ieſt od węgla mineralnego ſzacownieyſzy; ten albowiem ma w ſobie wiele częſci ſiarczyſtych pſuiących kruſzec, węgiel zaś drzewowy przywraca kruſzcowi ſubſtancyą tłuſtą, ktorąby w nim dzielność ognia zniſzczyć mogła. I ztąd to węgiel drzewowy tak ieſt potrzebny do oczyſzczania minerałow. Łatwo bez wątpienia każdy poiąć może, że gdyśmy mowili o Rzemieślnikach topiących kruſzce, nie mowiliſmy o tych, ktorzy topią kruſzce za pomocą płomieniow drzewowych, iakiemi ſą ci ktorzy leią dzwony, harmaty bronzowe &c

Lubo węgiel ziemny lepſzy ieſt do kuznic nad węgiel drzewowy, dlatego że wydaie z ſiebie ogień żywſzy, ztym wſzyſtkim w mieyſcach tych, w ktorych nie maſz ziemnych węglow, można kuć wielkie nawet ſztuki przy węglach drzewowych, znayduią się w Prowinciach Francuſkich Rzemieślnicy umieiący pomnożyć dzielność węgla drzewowego, za pomocą płomieniow z drzewa wznieconych.

A lubo węgiel drzewowy nie wydaie tak żywey gorącoſci iak węgiel ziemny, co ieſt przyczyną że oſtatni ieſt lepſzy do lutowania, gorącość iednak drzewowego węgla przenika lepiey żelazo nie paląc iego po wierzchownoſci, dla tego niektorzy kowale przenoſzą go nad inne, gdy im

wyrabiać

wyrabiać przychodzi wielkie ſztuki. Lecz że niemaſz iakośmy iuż namienili żadney okazyi, w ktoreyby więcey wychodziło węglow iak do oczyſzczania minerałow, dłużey się nad tym artykułem zabawiemy, niżeli nad innemi.

Samych tylko wielkich węglow zażywa się w wielkich piecach, iakie ſą te, w ktorych się topi żelazna rada. Szkodziłoby nawet gdyby kto do tego drobnych zażywał węglow; przeto w wory i w wozy, ktorych się zażywa do przewożenia węglow z piecow, nie kładzie się tylko ſame grube węgle oddzielone od małych. Oddzielenie to ſtać się może ſpoſobem arcy prędkim; gdy albowiem kładziemy w opałki węgle wielkiemi grabiami (Fig. 16) o ktorych wyżey mowiliśmy, długie zęby tych grabiow, ſą tak iedne od drugich oddalone, że można ſame tylko do ſiebie wielkie węgle przyciągnąć, tak dalece; żeby małe przechodząc pomiędzy zęby, zoſtały się na ziemi. Oddzielenie to ieſt doſtateczne bo chociażby się zamieſzały niektore małe węgliki pomiędzy wielkie węgle, bardzoby ich mała była liczba, à zatym nicby ztąd nie winiknęło złego.

Dwa naylepſze przymioty węgla potrzebnego do kuźnic i do piecow ſą te, à żeby dogrzewał dobrze, i był miękki. Gdy zażywam ſłowa tego węgiel miękki, ktory mu ieſt właſciwy, zażywam go w tym ſensię w ktorym i Rzemieślnicy, ktorzy nazywaią węglem miękkim ten, ktory żelazu nadaie miękkoſci, à węglem twardym ten, ktory żelazo czyni twardym; pewna albowiem ieſt rzecz, że natura węgla wpływa w naturę kruſzcu. Przez nieſzczęsliwość dwa te przymioty, to ieſt gorącość i miękkość, rzadko się razem z ſobą znayduią, wſzyſcy ci, ktorzy oczyſzczaią minerały, rozumieią, że węgiel drzewowy biały ieſt doſyć miękki, lecz bardzo mało ma w ſobie gorącoſci. Węgiel z drzewa twardego iakim ieſt dębina, wydaie wiele ognia, lecz wielu ſądzi, że ieſt arcyoſtre. Oſoby naywięcey w tey materyi maiące oſwiecenia, (nie chcę albowiem tu mowić o moich własnych obſerwacyach) powiadaią, że nie maſz rzeczy poſrzodkowey pomiędzy węglami przykremi, wiele w ſobie maiącemi gorącoſci, i pomiędzy węglami miękkiemi, mało maiącemi w ſobie gorącoſci, że pomiędzy węglami dębowemi, znayduią się iedne nad drugie oſtrzeyſze. Węgiel dębowy oſtry ieſt według nich, ten ktory się robi z grubych gałęzi, i z ſtarey dębiny połupaney. Węgiel z zapuſtu młodey dębiny, ma w ſobie i goracość i miękkość, co go czyni ſzacownieyſzym, że zaś miękkość żelaza może dependować od wielu innych okolicznoſci,

à nie od ſamey doſkonałoſci lub niedoſkonałoſci węgla, nie ieſt rzecz pewna, ieżeli węgiel przyczynia się tyle, ile niektorzy nad kuznicami Superitendenci (*) rozumieią, do doſkonałoſci, lub niedoſkonałoſci żelaza; ztym wſzyſtkim ieżeli na rzecz tę, iako na wyprobowaną pozwoliwſzy, pytanybym był, dla czego węgiel zrobiony z ſtarey dębiny ieſt oſtry, à ten ktory się roby z młodych dębow ieſt miękki? powiedziałbym zaraz, że dlatego iż młoda dębina ieſt w cale miękka, i nie może być zwaną drzewem twardym w porownaniu do oſrzodku ſtarych dębow; lecz byłoby to tylko zawikłać kweſtyą à nie ſolwować ią: albowiem to tu wiedzieć potrzeba, dla czego węgiel z drzewa białego i miękkiego czyni żelazo miękkim, à węgiel z ſtarey dębiny, z cierniow &c. czyni go twardym.

Wiadomą ieſt rzeczą że ſą węgle maiące w ſobie więcey nad inne Koperwaſowych partykuł, wiadomo ieſt i to, że ſiarka i wſzyſtkie te rzeczy, ktorekolwiek ią maią w ſobie przydaią żelazu twardoſci: ci ktorzy pracowali około przemienienia żelaza w ſtal, wiedzą z doſwiadczenia, że żelazo ma w ſobie nazbyt wiele tłuſtey materyi, a że wſzyſtkie w ktorych ieſt wiele tłuſtey materyi, i ſolowych cząſtek czynią żelazo kruchym, dowodem tego ieſt hartowanie żelaza. Żelazo kruche ieſt żelazem twardym, węgle zaś maiące w ſobie wiele gorącoſci, zawieraią w ſobie wiele tłuſtey materyi, pomieſzaney z ſolowemi i koperwaſowemi (**) partykułkami, ponieważ z nich wychodzą wapory tak duſzące, iak goreiąca ſiarka, rozumiem więc że można ſądzić, iż obfitość i natura tey tłuſtey materyi, ieſt przyczyną tey twardoſci, ktorey niektore węgle użyczaią żelazu, niektorzy nawet Fizycy oſądzili iuż, że węgle twarde, maią w ſobie więcey ſolowych a niżeli oleiaſtych, a węgle miękkie więcey oleiaſtych aniżeli ſolowych partykułek, lecz wſzyſtko to ieſt tylko koniekturą, nad ktorą zabawiać się dłużey nie ieſt rzecz przyzwoita.

Ryſuią-

(*) Tu Pan Duhamel na prawdziwy trafił punkt. Kruchość albo gipkość węgli według mego zdania nic więcey nie ieſt iak wyn yſlem y pretextem wyſokich piecow y hutnikow żelaza, ktorym albo błędy ſwoie w przerobieniu miner popełnione wymawiaią, albo ſwoy nie dozor w nie pilnowaniu, kiedy się natura miner ich w dołach się odmienia, zaſtaniaią. Nie ieſtem bynaymniey temu przeciwny, że węgle czaſem mogły by nabyć własnoſci oſobliwey nawet arſeniczney, ktoraby nie iako żelazo kruchym czynić mogła. Ale się to trafia tylko w bardzo rzadkich okolicznoſciach; zkąd przez to nie można podzielić w powſzechnoſci węgle na kruche y gipkie, a tym mniey ieſzcze według gatunkow drew.

(**) Że kwas ten Koperwaſowy na fundamencie trudno uznany y twierdzony być może, wyżey iuż mowiłem.

Ryſuiący, zażywaiący, ołowkow węglowych i złotnicy, iako też i inni rzemieślnicy, ktorzy zażywaią węgla do polerowania kruſzcu, ſłowa tego *węgiel miękki*, zażywaią w doſkonalſzym, à niżeli kowale znaczeniu, ponieważ rozumieią przez niego węgiel delikatny, maiący w ſobie ziarka ſubtelne, iakie ſą węgle z drzewa białego.

Tłucze się, i trze węgiel na proſzek czarny, ktorego zażywaią Malarze.

Kawałki koſci i ſłoniowe zęby ſpalone w naczyniach zamkniętych, ſtaią się arcy piękną czarną maſſą, à to przez moc opadaiących ſadzow na te cząſtki ziemi, ktore się znayduią w koſciach, i gdy ſą dobrze utarte, Malarzom bywaią arcy potrzebne

EXPLIKACYA FIGUR.

Koperſztych ten reprezentuie mieyſce wyłożonych drew na przedaż i zapuſt wyznaczony na ſcinanie drew na węgle.

Fig. 1. Grabarz ktory z motyką a. rowna plac, na ktorym chce piec wyſtawiać: a. b. okrągłość rozległoſci, ktorą ma zabrać piec: c. żerdź wkopana we ſrzodku tego placu; nazwaliśmy go byli maſztem: d. d. pierwſze drewienka uſtawione około żerdzi. Te powinny być ſuche.

Fig. 2. Człowiek wylazłſzy na piec, albo mowiąc właſciwiey na Podnietę, układa na niey drewka w czwartey kontygnacyi. Podnieta ta ma iuż 3 kontygnacye ſzkończone f. g. h.; Robotnik pracuie około czwartey i. Widziec się daie w poſrzodku w gorze Podniety wierzchołek maſztu. K. ieſt mieyſce zoſtawione prożne rozciągaiące się aż ku maſztowi, ktorymby się piec mogł podpalić. Wygląda z niego kiy, ktory się wyimuie, dla wpychania w to ogniſko ſuchych gałęzi, ſłomy, i liſci. Widzieć się ieſzcze daie na 3ciey kontygnacy h. brzemię drewek, iako też i pod pachą robotnika. Drewka to ſą maiące być układane.

Fig. 3. Piec, ktory Robotnik zatyka i oblepia, część l. m. ieſt iuż oblepiona, część n. o. nie ieſt ieſzcze: l. ieſt łopata ktorą w kłada ziemię: m. drabinka po ktorey wyłazi na piec. Kiedy tego ieſt potrzeba. W ten czas się iey tylko ordynaryinie zażywa, gdy piec iuż ieſt podpalony, przed tym czaſem można chodzić po ziemi. W koło żerdzi, o. zoſtawuie sie małe prożne mieyſce, nie przykryte ziemią przez ktore dym wypada.

Fig. 4. Piec zupełnie oblepiony i od nie iakiego czaſu podpalony: dym tylko około żerdzi p. p. ma ſwoy wychod, gdy ma w ſobie wiele wilgoci ieſt bardzo gęſty iako pokazuie q. q.

Fig. 5. Reprezentuie piec od dawnego iuż czaſu podpalony i oſiadaiący, r. r. dziury porobione rękowiſcią łopaty, dla ſprowadzenia ognia w te ſtronę, dym wychodzi z tych dzior. Porobione ſą te dziury na figurze większe nad potrzebę, ieżeli ich z piecem brać zechcemy propor-

proporcyą; lecz to potrzebne było dla tego, à żeby ie łatwiey każdy mogł zobaczyć. Otworzystość przy wierzchołku pieca ieſt iuż zamknięta.

Fig. 6. 7. i 8ma. Pokazuie się trzech robotnikow zabawiaiących się około ugaſzania pieca, Robotnich 6 zdeymuie kabłąkiem s. część źiemi z pieca. Robotnik 7. idzie za pierwſzym, i bardziey ieſzcze odkrywa piec koſiurem u. Naoſtatek robotnik 8. idący za pierwſzemi rzuca łopatą x. źiemię na te mieyſca pieca, z ktorych ią pierwśi pozdeymowali.

Fig. 9. Scinacz drew. Operacya ta czyni się ſiekierą. Rąbacz rąbie drewka ſiekierą, ieżeli ieſt drzewo grube, rznie ie zaś piłką, ieżeli drzewo ieſt drobne.

Fig. 10. Widźiemy iako rąbacze układaią drewka w ſtos, w formę oslego grzbietu, w tey ſzerokoſci w ktorey ſą porąbane.

Fig. 11. y. y. Stos drewek ułożonych: z. z. drugi ſtos drewek iuż rozmierźony, co poznać można z dwoch drewek leżących na tym że ſtoſie: à pal wierzchowi ieſt na kſztałt kabłąku, utrzymuiącego drewka w ſtoſie.

Fig. 12. Taki napełnione drewkami.

Biale mieyſce pod Koperſztychem, reprezentuie naczynia służące do węglow.

Fig. 13. Taki wielkie J. J. dwie rękowiſci K. L. K. L. dwa wielkie drągi idące w gorę, formuiące pod takami nogi, M. M. mnieyſze drągi, ſchodzące się z więkſzemi pod takami.

Fig. 14. Woz wymierzony N. O. P. Q. ſłużący do zwożenia węglow; widziemy około Q. dwoie drzwiczek przednich formuiących dno wozu. Te dwoie drzwiczek reprezentuią się otwarte, dla tego też widźiemy, że węgle wypadaią w mieyſcu Q. drzwiczki tylne ſą zamknięte.

Fig. 14*. R. S. T. U. reprezentuie plantę dna wozu wymierzonego, i czterech drzwiczek: X. X. Y. Y. ieſt iedna z dwoch częſci wozu rowno do gory koło ſiebie ſtoiących, zamykaiących ieden koniec wozu, à X. Y. pokazuie głębokość wozu Y. Y. będąc ſzerſze nad X. X. daie poznać, że woz ſzerſzy ieſt w gorze iak u dołu.

Fig. 15. Dwa drewienka porąbane w zdłuż na węgle: A. B. ieſt zakarbowane z ſtrony A, à ſpiczaſte z ſtrony B. a. b. ieſt rąbane z obudwoch ſtron

ſtron ſpiczaſto. Gdy ſą tym ſpoſobem drewka rąbane, łatwiey się daią układać.

Fig. 16. Kabłąk D. C. Są to wielkie grabie, ktorych zęby żelazne maią 7 lub 8 calow długoſci.

Fig. 17. Koſiur H. podobny do tego, ktorego zażywaią ogrodnicy do rownania ulic.

Fig. 18. Motyka G. ktorey żelazo ieſt ſpiczaſte; Węglarze zażywaią motyk końce maiących ſzerokie i oſtre.

Fig. 19. Łopata F. Węglarze zażywaią takich iakie się znayduią w ktorym kraiu. Fig. 20. Figura ta ſłuży do explikowania iakby ułozone były piece, gdyby ie układano choryzontalnie, i iakieby ztąd wyniknęły defekta.

Fig. 21. i 21* Reprezentuie mułow roznie obciążonych worami napełnionemi węglem.

Fig. 22. Kary do przewożenia węglow.

Fig, 23. Pokazuie iak w ktorych laſach wyſtawiaią wiele żerdzi we ſrzodku pieca, zamiaſt iednego maſztu e. Fig. 1. Prożne mieyſce znayduiące się między żerdziami, napełnione ieſt drzewem drobnym ſuchym, à żeby ogień łatwo poyść mogł we ſrzodek pieca. Są niektorzy Węglarze, ktorzy doſyć przyzwoicie nazywaią mieyſce to prożne kominem piecowym.

Fig. 24. Winnych laſach formuią komin ſrzodkowy z łup położonych horyzontalnie, co formuie komin trzygraniaſty, podnoſzący się aż ku wierzchołkowi maſztu, napełniaią ten komin trzygraniaſty drobnemi ſuchemi drewkami.

Fig. 25. Piec perpendykularnie na połowę rozcięty, taki na przykład, iaki ieſt Fig. 3. formuiący płaſzczyznę trzygraniaſtą, idącą przez ſrzodek pieca koło liter N. O. P. w Figurach 2giey i 3ciey.

EXPLI-

Palenie Węglow



Skala od 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Stop fig: na Kopersztychu.

EXPLIKACYA.

Niektorych terminow należących do Sztuki Węglarskiey.

F.

FOSA JAMA. Tak nazywaią Węglarze te mieyſca, na ktorych wyſtawiaią ſwoie piece.

G.

GŁOWNIA. Węgiel ktory nie będąc dobrze upalony, nie rożni się od drzewa, wydaie dym i płomień.

K.

KABŁĄK. Tak się nazywaią grabie z wielkiemi żelaznemi zębami, ktorych zażywaią Węglarze do zdeymowania z piecow źiemi, gdy węgiel iuż ieſt upalony; ſłużą ieſzcze do kładzenia węglow w opałki i w koſze.

KOMIN PIECA. Ieſt mieyſce prożne, około żerdzi piecowey, dla przepuſzczenia pierwſzych dymow.

M.

MAYSTER. Węglarze nazywaią tym imieniem tego, ktory rowna źiemię, na ktorey ma piec ſtanąć. Ponieważ ten powinien być naybiegleyſzy, on także układa drwa w podniecie.

N.

NAPELNIĆ PIEC. Ieſt to ułozyć drwa dla uſormowania Podniety zobacz *Podnieta.*

O.

OBLEPIC', PRZYOBLEC, albo ULIS'CIC' PIEC. Ieſt przykryć drzewo ułozone w *Podniecie* źiemią, i popiołem z mieſzanym z prochem węglowym, à czaſem liſciami.

OGNISKO PIECOWE. Ieſt mieyſce przez ktore kładzie się ogień.

P.

PODNIETA. Tak nazywaią Węglarze Piec, gdy dopiero ieſt zaczęty, zaczyna się dopiero nazywać piecem, gdy ieſt oblepiony. Podniety ordynaryinie maią w ſobie 4 kontygnacye z drew iednych na drugich ułożonych. Na pierwſzey kontygnacyi wyſtawia się druga, na drugiey 3cia, ktora się nazywa grubą wyſokoſcią, à na 3ciey 4ta, nazwana wązką wyſokoſcią, zdaie się, że ſłowo to *Podnieta* wzięte ieſt ztąd, że ſtos ten ułożony drew, do tego ieſt deſtynowany, à żeby się w nim wzniecił ogień.

PODWODA. Tak się nazywa woz ſkrzyniaſty, iaki ieſt na figurze, wymierźony, à żeby można widzieć wiele w ſobie zawiera węglow.

W Paryżu nazywaią węglami podwodowemi te węgle, ktore przychodzą na wozach, dla czynienia rożnicy między temi węglami, ktore się przywożą w worach, na mułach, lub w ſtatkach.

PALIC' WĘGIEL. Ieſt wzniecić ogień w piecu, i powodować go w nim tak, à żeby się drzewo przemieniło w węgiel. Gdy ta operacya powiedzie się dobrze. Węglarze mowią że się im dobrze powiodło palenie.

PIEC. Nazywaią tak Piramidę drzewową gdy ieſt oblepiona, ubrana albo okryta źiemią, Mowi się *podpalić piec*, *ochłodzić piec*, *wyprożnić piec*.

PROCH. Nazywaią tak węgiel potłuczony, zmieſzany z popiołem i z źiemią ſłużący do przykrycia piecow. Są tacy Węglarze, ktorzy ſamym tylko takim prochem przykrywaią piece.

S.

STOS. Ieſt pewna miara drzewa deſtynowanego na palenie, układaią się drewka iedne na drugich między dwoma palami, tak à żeby z nich uformowało *paralellopipedum*. Stos wyznaczony na palenie węgla w okolicach Paryſkich, powinień mieć 4 łokćie wyſokoſci, 3 łokći długoſci, à drewka powinny mieć w ſobie poł czwarta łokćia długoſci, co formuie ſtos maiący w ſobie 140 łokći kwadratowych.

SZEROKA WYSOKOSC'. Ieſt 3cia kontygnacya w Podniecie, zobacz *Podnieta*.

W.

WĘGIEL. Drzewo na poł przepalone nie wydaiące dymu, lecz wapor delikatny i plomień cięki, à za zwyczay koloru błękitnego.

Węgiel mineralny ktory powſzechnie nazywaią węglem kamiennym lub źiemnym, ieſt źiemia maiąca w ſobie wiele ſubſtancyi oleiowatey, i mogącey się zapalić.

WĄZKA WYSOKOSC'. Czwarta kontygnacya formuiąca podnietę.

WOLNY WRĄB. To mieyſce w leſie, w ktorym pozwala się wycinać drzewa. Urzędnicy maiący dozor nad wodami i nad laſami, pilnuią takich mieyść. Dzieli się ordynaryinie las na mieyſca takie pozwolone, i na inne w ktorych ſą potrzebne do budowli drzewa. Kupcy ktorzy ſobie zakupili wolny wrąb w cząſtce iakiey laſu, powinni wycinać drzewa w czaſie ſobie wyznaczonym. W każdym roku ieſt wyznaczonych kilka morgow laſu do wycięcia.

Z.

ŻAR. Drzewo w poł ſpalone; albo węgiel nad to przepalony. W tym ſenſie mowi *się żar piekarſki*, *żar kominkowy*.

Nazywamy także żarem węgle, ktore ieſzcze palą się w popiele, gdy drzewo ieſt zupełnie ſpalone, i w tym ſenſie mowiemy gorący iak żar.

W Paryżu w portach nazywaią żarem węgle potłuczone, w drobnych będące kawałkach.

KONIEC
WĘGLARSKIEY SZTUKI.